



# HV AD CAN TBM-Serie

Bedienungsanleitung

Version 02.00





### Copyright

Alle in diesem Dokument beschriebenen Konzepte und Verfahren sind geistiges Eigentum der CSM GmbH.

Das Kopieren oder die Benutzung durch Dritte ohne die schriftliche Genehmigung der CSM GmbH ist strengstens untersagt.

Dieses Dokument kann sich jederzeit und ohne Vorankündigung ändern!

### Warenzeichen

Alle in diesem Dokument genannten Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

### Entsorgung/Recycling des Produkts

Befindet sich dieses Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern) auf dem Gerät, bedeutet dies, dass für dieses Gerät die Europäische Richtlinie 2012/19/EU gilt.

Durch die korrekte Entsorgung Ihrer Altgeräte werden Umwelt und Menschen vor möglichen negativen Folgen geschützt.

Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen zur getrennten Sammlung elektrischer und elektronischer Geräte.

Richten Sie sich nach den örtlichen Bestimmungen und entsorgen Sie Altgeräte nicht über Ihren Hausmüll.



### Kontaktinformation

CSM bietet für seine Produkte Support an, der sich über den gesamten Produktlebenszyklus erstreckt. Aktualisierungen für die einzelnen Komponenten (z. B. Dokumentation, Konfigurationssoftware und Firmware) werden auf der CSM Webseite zur Verfügung gestellt. Um auf dem aktuellen Stand zu bleiben, empfiehlt es sich daher, den Download-Bereich der CSM Webseite wenigstens einmal pro Monat auf Aktualisierungen zu prüfen.

	<b>Deutschland (Zentrale)</b>	<b>USA</b>
Anschrift	<b>CSM Computer-Systeme-Messtechnik GmbH</b>	<b>CSM Products, Inc.</b>
	Raiffeisenstraße 36 70794 Filderstadt	1920 Opdyke Court, Suite 200 Auburn Hills, MI 48326
Telefon	+49 711 77 96 40	+1 248 836 4995
E-Mail	<a href="mailto:info@csm.de">info@csm.de</a>	<a href="mailto:info@csmproductsinc.com">info@csmproductsinc.com</a>
Webseite	<a href="http://www.csm.de">www.csm.de</a>	<a href="http://www.csmproductsinc.com">www.csmproductsinc.com</a>



# Inhalt

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung	1
1.2 Symbole und Schreibkonventionen	1
1.3 Warnhinweis.	2
1.4 Gebotshinweis	3
1.5 Haftungsausschluss	3
1.6 Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss	4
1.7 ESD Information	4
1.8 Abkürzungsliste	5
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.2 Verpflichtung des Betreibers	8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>
3.1 Anschlüsse und Komponenten	10
3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen	11
3.2.1 CAN-Bus Indikator-LED	11
3.2.2 Messkanal-LEDs	12
3.2.3 Sensorversorgung Status-LEDs	12
<b>4 Montage und Installation</b>	<b>13</b>
4.1 Vor der Montage	13
4.2 HV AD CAN TBM montieren.	13
4.3 HV AD CAN TBM installieren	14
4.3.1 Vor der Installation	14
4.3.2 Anschlüsse	15
4.3.2.1 CAN-Buchsen	15
4.3.2.2 8-Pin-Summenbuchsen LEMO Redel	16
4.3.2.3 Masseanschluss	17
4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen.	17



<b>5 HV AD CAN TBM einsetzen</b>	<b>.19</b>
5.1 Schaltungsbeispiel	19
5.2 CSMconfig Benutzeroberfläche	20
5.2.1 Kopfzeile	20
5.2.2 Menüleiste	20
5.2.3 Werkzeugleiste	21
5.2.4 Arbeitsbereich	21
5.2.5 Statusleiste	22
5.3 HV AD CAN TBM konfigurieren	22
5.3.1 Dialoge und Fenster	23
5.3.2 Offline-Konfiguration	23
5.3.3 Online-Konfiguration	26
5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten	26
5.3.3.2 Programm starten	26
5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen	26
5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen	27
5.3.3.5 CAN-Parameter einstellen	27
5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration	28
5.3.3.7 Messkanäle einstellen	31
5.3.3.8 Messmodul einstellen	34
5.3.3.9 Konfiguration speichern	37
<b>6 Wartung und Reinigung</b>	<b>.39</b>
6.1 Typenschild	39
6.2 Wartungsdienstleistungen	40
6.3 Reinigungshinweise	41
<b>7 Anhang</b>	<b>.42</b>
7.1 Abbildungsverzeichnis	42
7.2 Tabellenverzeichnis	43



# 1 Einleitung

## 1.1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Installation und Konfiguration des Produkts. Vor Installation und erstmaliger Inbetriebnahme sollte das gesamte Dokument sorgfältig gelesen werden.

## 1.2 Symbole und Schreibkonventionen

Symbol/Hinweis	Bedeutung	Anwendungsbeispiel
	Handlungsanweisung	 Auf <b>OK</b> klicken, um die Eingabe zu bestätigen.
	Handlungsergebnis	 Der folgende Dialog öffnet sich.
	Querverweis zu weiterführenden Informationen	 <a href="#">Siehe Kapitel 1.6 "Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss"</a>
	Dieses Piktogramm verweist auf wichtige Hinweise oder zusätzliche Informationen zu einem spezifischen Thema.	 <small>Für Geräte im Standard-Gehäuse bietet CSN einen Montagesatz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</small>
<b>Optionen   Interface</b>	<b>Menüauswahl</b> Menüpunkte, Optionen und Schaltflächen werden im Text fett hervorgehoben. Der senkrechte Trennstrich " " trennt das Menü vom Menübefehl. Das Beispiel rechts bedeutet: Klicken Sie auf das Menü <b>Optionen</b> und wählen Sie die Option <b>Interface</b> aus.	 <b>Optionen   Interface</b> auswählen.
(→ <b>Optionen   Interface</b> )	Eine in den Text integrierte Menüauswahl	Das CAN-Interface wird über den Dialog <b>Interface</b> (→ <b>Optionen   Interface</b> ) ausgewählt.
(→ <b>Strg + I</b> )	<b>Tastenkombination</b> Tastenbezeichnungen werden im Text fett hervorgehoben und z. T. ergänzend zu den Menübefehlen aufgeführt. Das Beispiel rechts bedeutet: Alternativ zur Auswahl über das Menü kann die Option auch über die Tastenkombination <b>Strg + I</b> aufgerufen werden.	 <b>Optionen   Interface</b> auswählen (→ <b>Strg + I</b> ).

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen



### 1.3 Warnhinweis

Ein Warnhinweis weist auf konkrete oder potentielle Gefahrensituationen hin. Bei Nichtbeachtung eines Warnhinweises drohen Verletzungs- oder Lebensgefahr für Personen und/oder Sachschäden.

Diese Anleitung enthält Warnhinweise, die der Benutzer beachten muss, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und Schaden von Personen und Gegenständen abzuwenden.

#### Aufbau von Warnhinweisen

Ein Warnhinweis besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ Warnsymbol
- ▶ Signalwort
- ▶ Quelle/Art der Gefährdung
- ▶ Mögliche Konsequenzen im Falle der Nichtbeachtung
- ▶ Maßnahmen zur Abwendung der Gefährdung

#### Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Generelle Gefährdung Dieses Symbol weist auf eine allgemeine Gefährdung hin.
	Hochspannung! Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch elektrische Spannung hin.
	Heiße Oberfläche! Dieses Symbol weist auf eine mögliche Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen hin.

Tab. 1-2: Warnhinweise

#### Signalwörter

Signalwort	Bedeutung
<b>WARNUNG</b>	... weist auf eine potenzielle Gefährdung hin. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.
<b>VORSICHT</b>	... weist auf eine potenzielle Gefährdung hin. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann leichtere Verletzungen zur Folge haben.

Tab. 1-3: Signalwörter

Gehen von einer Gefahrenquelle mehrere Gefahrenpotenziale aus, wird der Warnhinweis verwendet (Signalwort/Symbol), der auf das größere Gefahrenpotenzial hinweist. Ein Warnhinweis, der beispielsweise vor Lebensgefahr oder Verletzungsrisiken warnt, kann auch auf das potenzielle Risiko von Sachschäden hinweisen.



## 1.4 Gebotshinweis

Ein Gebotshinweis enthält wichtige Informationen zu dem in der Anleitung beschriebenen Produkt. Bei Nichtbeachtung eines Gebotshinweises drohen Nichtfunktion und/oder Sach- und Materialschaden. Ein Gebotshinweis ist an dem blauen Symbol  und dem Signalwort **HINWEIS** zu erkennen.

### Beispiel

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Information kann die Funktion beeinträchtigen oder zu einer Beschädigung des Moduls führen.</p> <p> Informationen sorgfältig lesen.</p>

### Symbole

Symbol	Bedeutung
	<p>Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin. Nichtbeachtung dieser Information kann die korrekte Funktion beeinträchtigen oder die Beschädigung des Moduls zur Folge haben.</p>
	<p>Für die Anwendung geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.</p>
	<p>Modul vor Beginn der Arbeiten ausstecken.</p>

Tab. 1-4: Symbole für Gebotshinweise

## 1.5 Haftungsausschluss

Diese Bedienungsanleitung sowie weitere Dokumente sind Teil des Produkts und enthalten wichtige Informationen für dessen sichere und effiziente Verwendung. Zur Aufrechterhaltung des hohen Qualitätsniveaus wird das Produkt kontinuierlich weiterentwickelt, was dazu führen kann, dass sich technische Details des Produkts kurzfristig ändern. Infolgedessen kann es zu inhaltlichen Abweichungen der vorliegenden Dokumentation vom technischen Stand des Produkts kommen. Aus dem Inhalt der Produktdokumentation können daher keinerlei Ansprüche an den Hersteller abgeleitet werden.

CSM GmbH haftet nicht für technische bzw. redaktionelle Fehler oder fehlende Informationen.

CSM GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die aus der unsachgemäßen Verwendung des Produkts und/oder der Nichtbeachtung der Produktdokumentation, insbesondere der Sicherheitshinweise, resultieren.

→ [Siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise"](#).



## 1.6 Gewährleistung und Gewährleistungsausschluss

Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Sicherheit und Funktionalität des Produkts innerhalb des Gewährleistungszeitraums. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Ersatzleistungen, die auf eventuellen Folgeschäden bedingt durch Fehl- oder Nichtfunktion des Produkts gründen.

Die Gewährleistung erlischt, wenn:

- ▶ das Produkt unsachgemäß behandelt wird,
- ▶ vorgeschriebene Wartungsintervalle nicht eingehalten werden,
- ▶ das Produkt verändert wird,
- ▶ die Informationen in der zum Produkt gehörenden Dokumentation, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden,
- ▶ das Produkt mit Zusatzgeräten oder Teilen betrieben wird, die vom Hersteller des Produkts nicht explizit für den Betrieb freigegeben sind.

→ *Siehe Kapitel 2 "Sicherheitshinweise".*

## 1.7 ESD Information

Der Hersteller des Produkts erklärt, dass Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie konform zu den Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU sind.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Bei elektrostatischer Entladung (ESD) ist besondere Vorsicht angebracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Darauf achten, dass keine elektrostatische Entladung über die inneren Kontakte der Eingänge erfolgt.</li> <li>☞ Elektrostatische Entladung vermeiden, wenn mit Sensoren hantiert wird bzw. diese montiert werden.</li> </ul>



## 1.8 Abkürzungsliste

In dieser Bedienungsanleitung werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
ADMM/AD-TBM	Messmodule zur Erfassung analoger Spannungen: - <b>AD MiniModul</b> : Messmodul in MiniModul-Gehäuse - <b>AD-Test Bench Modul</b> : Messmodul in 19"-Gehäuse
CAN	<b>Controller Area Network</b> : Serielles, von Bosch entwickeltes Bussystem zur Vernetzung von Steuergeräten in Fahrzeugen
DAQ	Messdatenerfassung (ENG.: <b>Data AcQuisition</b> ), z. B. DAQ-Software, Datenerfassungssoftware
ESD	Elektrostatische Entladung (ENG: <b>ElectroStatic Discharge</b> )
HV	<b>HochV</b> olt
MC Tool	<b>M</b> easurement & <b>C</b> alibration Tool

Tab. 1-5: Abkürzungsliste



## 2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige sicherheitsrelevante Informationen. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte aufmerksam durch.

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei der Entwicklung und Herstellung von Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie wurden alle relevanten Sicherheitsstandards berücksichtigt. Dennoch können die Gefährdung des Lebens von Benutzer und weiteren Personen sowie Sachschäden nicht ausgeschlossen werden.

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.</p> <p><b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> <li> Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>

<b>WARNUNG!</b>	
	<p>Mit dem Anschluss eines CAN-Bus-Messmoduls an ein bestehendes CAN-Bus-System kann das Verhalten des CAN-Busses beeinflusst werden.</p> <p><b>Die unsachgemäße Handhabung eines CAN-Bus-Systems kann Personen in Lebensgefahr bringen und Sachschäden verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> CAN-Bus-Messmodule immer an separates CAN-Bus-System (Messbus) anschließen.</li> <li> Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>

<b>VORSICHT!</b>		
	<p>Die Oberfläche des Messmoduls kann sehr heiß werden, wenn es in einer entsprechenden Arbeitsumgebung betrieben wird (z.B. Motorraum).</p> <p><b>Die Berührung der Oberfläche kann starke Verbrennungen verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Messmodul vor dem Hantieren abkühlen lassen.</li> <li> Falls erforderlich geeignete Sicherheitshandschuhe tragen.</li> </ul>	



<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie entsprechen den Anforderungen des Sicherheitsstandards EN 61010-1:2010. Alle Messkanäle sind sowohl gegeneinander isoliert als auch gegen die Spannungsversorgung und CAN-Signale. Die Spannungsversorgung ist galvanisch gegen CAN isoliert. Die Funktionsisolierung ist für 30 V DC ausgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Vor dem Anschließen der Kabel sicherstellen, dass die angelegten Signale (Spannungsversorgung und Sensorkabel) sich innerhalb der erlaubten Spannungsbereiche befinden.</li> </ul> <p>→ <i>Siehe Datenblätter "HV AD CAN TBM-Serie".</i></p>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Die M6-Gewindebohrung ist dafür vorgesehen, das Gehäuse mit der Fahrzeugmasse bzw. mit der Erdung im Prüfstand zu verbinden, falls dies erforderlich ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Die M6-Gewindebohrung keinesfalls für einen anderen Zweck verwenden, z. B. für die Montage des Messmoduls.</li> </ul>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Die Isolationsbarriere kann infolge von Alterung, Überspannung, hohen Temperaturen und hoher mechanischer Belastung beschädigt werden. Um die Funktion und die elektrische Sicherheit des Messmoduls sicherzustellen, ist eine regelmäßige Überprüfung der verstärkten Isolierung alle 12 Monate erforderlich. Bei Verdacht auf eine Beschädigung der Isolationschicht ist vor erneuter Inbetriebnahme unbedingt ein Isolationstest durchzuführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Wenigstens alle 12 Monate einen HV-Isolationstest gemäß EN 61010-1:2010 durchführen lassen.</li> <li>☞ Bei Verdacht auf eine beschädigte Isolationsschicht den HV-Isolationstest umgehend durchführen lassen.</li> </ul>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Potentialunterschiede zwischen Messmodul (= Abschirmung des Interface-Kabels) und Montageort können Messergebnisse verfälschen oder das Messmodul zerstören.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Bei der Montage sicherstellen, dass keine Potentialunterschiede vorliegen.</li> <li>☞ Gegebenenfalls das Messmodul vom Montageort isolieren.</li> </ul>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Modul korrekt installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass das Modul korrekt installiert ist.</li> <li>☞ Das Modul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</li> </ul> <p>→ <i>Siehe Datenblätter "HV AD CAN TBM-Serie".</i></p>



## 2.2 Verpflichtung des Betreibers

- ▶ Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nur qualifiziertes und autorisiertes Personal mit der Handhabung des Produkts betraut wird. Dies gilt für Montage, Installation und Bedienung.
- ▶ Ergänzend zur technischen Dokumentation des Produkts sind vom Betreiber ggf. auch noch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereitzustellen.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie wurden für die Messung analoger Spannungen entwickelt.
- ▶ Diese Module dürfen nur zu dem oben genannten Zweck verwendet werden und unter den Betriebsbedingungen, die in den technischen Spezifikationen definiert sind.  
→ *Siehe Datenblätter "HV AD CAN TBM-Serie".*
- ▶ Die Betriebssicherheit kann nur gewährleistet werden, wenn das Modul in Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung betrieben wird.
- ▶ Die Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung beinhaltet auch, dass diese Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen ist und die enthaltenen Anweisungen beachtet werden.
- ▶ Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von CSM ausgeführt werden.
- ▶ Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung dafür, wenn das Modul auf eine Art und Weise verwendet wird, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.



### 3 Produktbeschreibung

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten allgemeine Informationen zum Produkt. Spezifische technische Informationen finden sich in den Datenblättern.

→ *Siehe Datenblätter "HV AD CAN TBM-Serie".*

Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie sind CAN-basierte, robuste und kompakte Messmodule für analoge Spannungsmessungen im HV-Umfeld. In Kombination mit Spezialkabeln können mit dem HV AD4 IF20 universelle Sensoren aus der üblichen Niederspannungsanwendung auch im HV-Umfeld gesichert betrieben werden. Als 19-Zoll-Einschübe sind alle Typen hervorragend für den Einsatz in Prüfständen geeignet. Die Module bieten ein breites Anwendungsspektrum für die Erfassung analoger Signale (Spannung, Feuchtigkeit, Druck, Durchfluss usw.).

Folgende Versionen sind erhältlich:

Typ	HV AD4 IF20	HV AD8 OW20	HV AD4 XW20
			
Analogeingänge	4	8	4
Messbereich	bis ±20 V	bis ±90 V	bis ±1.000 V
Sensorversorgung	Galvanisch getrennt, kanalweise einstellbar	—	—
Messdatenrate	max. 20 kHz		
Schutzart	IP65		
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C		

Tab. 3-1: Technische Basisdaten



### 3.1 Anschlüsse und Komponenten

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlüsse der Modultypen HV AD4 IF20 und HV AD8 OW20.<sup>1</sup> Das HV AD4 XW20 verfügt nur über eine Summenbuchse ③ und vier Messkanal-LEDs ⑥. Ansonsten ist es identisch zum HV AD8 OW20.

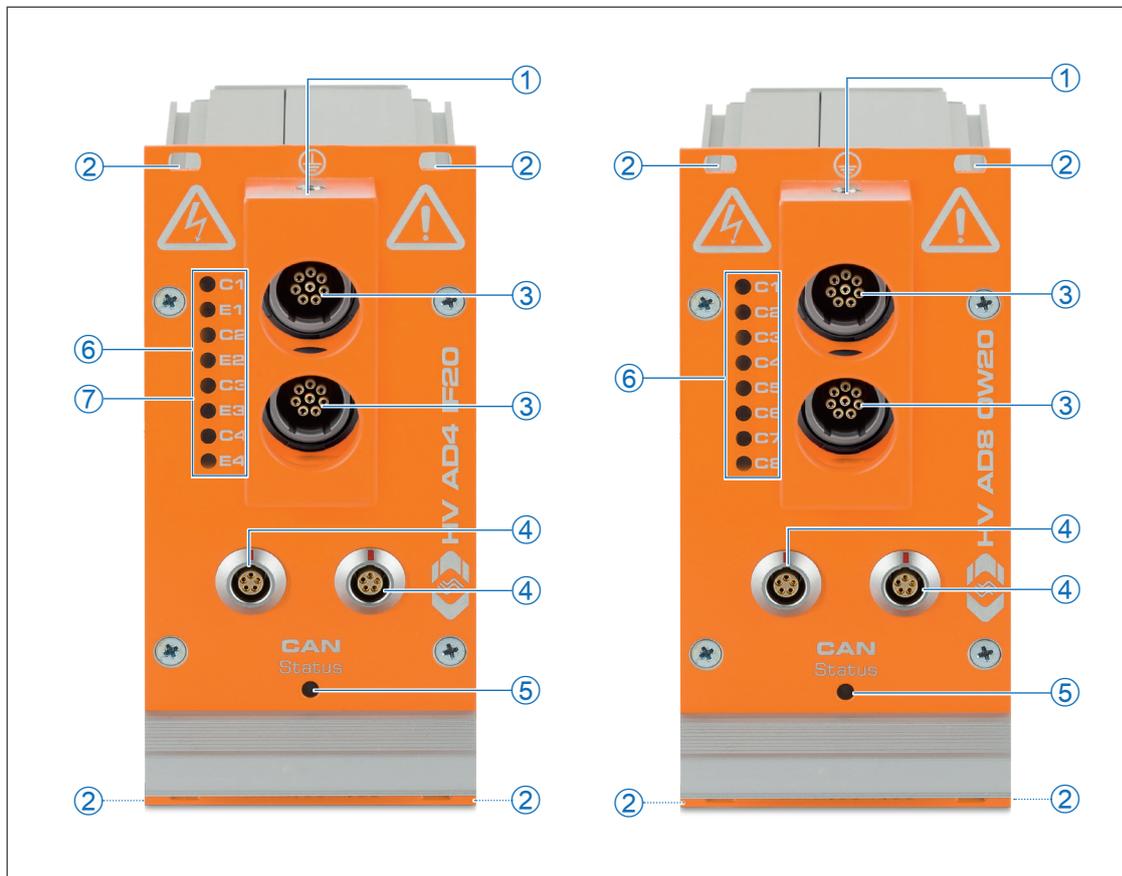


Abb. 3-1: HV AD4 IF20 (li) und HV AD8 OW20 (re)

1. M6-Gewindebohrung für Masseverbindung (→ [Kapitel 4.3.2.3 "Masseanschluss"](#))
2. Montagelöcher
3. 8-Pin-Summenbuchsen LEMO Redel 2P (→ [Kapitel 4.3.2.2 "8-Pin-Summenbuchsen LEMO Redel"](#))
4. Anschlussbuchsen CAN/Spannungsversorgung (→ [Kapitel 4.3.2.1 "CAN-Buchsen"](#))
5. CAN-Bus LED (→ [Kapitel 3.2.1 "CAN-Bus Indikator-LED"](#))
6. Messkanal-LEDs (HV AD4 IF20: C1-C4, HV AD8 OW20: C1-C8)  
(→ [Kapitel 3.2.2 "Messkanal-LEDs"](#))
7. Status-LEDs Sensorversorgung E1-E4 (nur HV AD4 IF20)  
(→ [Kapitel 3.2.3 "Sensorversorgung Status-LEDs"](#))

<sup>1</sup> Die Anschlüsse CAN/Spannungsversorgung in Abb. 3-1 sind mit Buchsen vom Typ LEMO 0B, 5-polig ausgestattet. Diesbezüglich sind kundenspezifische Abweichungen möglich. Weitere technische Spezifikationen bleiben davon unberührt.



Auf dem Gehäuse befinden sich außerdem:

- ▶ Links: Typenschild (→ [Kapitel 6.1 "Typenschild"](#))
- ▶ Rechts: Kalibrieraufkleber und Aufkleber für den HV-Isolationstest (→ [Kapitel 6.2 "Wartungsdienstleistungen"](#))

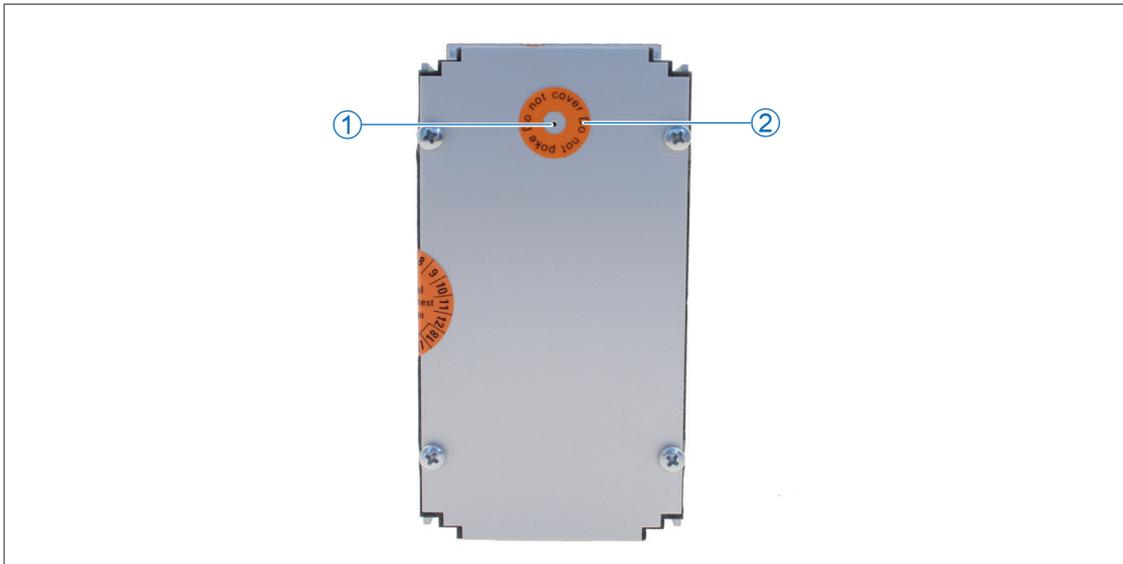


Abb. 3-2: HV AD CAN TBM: Gehäuserückseite

1. Ventilationsöffnung GORE™-Membran
  2. Hinweisaufkleber "Do not poke – do not cover"
- [Weitere Informationen finden sich in Kapitel 4.1 "Vor der Montage"](#).

## 3.2 Funktionsbeschreibung LED-Anzeigen

### 3.2.1 CAN-Bus Indikator-LED

Die LED zwischen den beiden CAN-Buchsen (siehe Abb. 3-1) liefert Informationen über den Betriebszustand des Messmoduls.

LED		Bedeutung
Farbe	Status	
–	aus	Messmodul nicht angeschlossen bzw. Spannungsversorgung ausgeschaltet
grün	permanent leuchtend	normaler Betrieb
grün	blinkend	Messmodul wurde über Konfigurationssoftware angewählt.
rot	permanent leuchtend	Messmodul befindet sich im Leerlaufmodus (IDLE), entweder weil die Konfigurationssoftware die Datenerfassung gestoppt hat (kein Fehler), oder weil ein CAN-Bus- bzw. Konfigurationsproblem vorliegt.
rot	blinkend	Messmodul wurde über Konfigurationssoftware angewählt und befindet sich im Leerlaufmodus (IDLE).
grün/rot	blinkend	Firmware-Download läuft

Tab. 3-2: CAN-Bus Indikator-LED



### 3.2.2 Messkanal-LEDs

Die Kanal-LEDs liefern Informationen zum Status des jeweiligen Messkanals.

LED	Bedeutung	Fehler-Code in Messsoftware
50 % grün 50 % aus	Kanal über Konfigurationssoftware angewählt	
50 % rot 50 % aus	deaktivierter Kanal über Konfigurationssoftware angewählt	
aus	normaler Messbetrieb	
80 % rot 20 % aus	Messwert liegt außerhalb des Messbereichs	INPUT_RANGE_UNDERFLOW oder INPUT_RANGE_OVERFLOW
100 % rot	ungültiger Messbereich	MEASUREMENT_RANGE_UNDERFLOW oder MEASUREMENT_RANGE_OVERFLOW

Tab. 3-3: Messkanal-LEDs

### 3.2.3 Sensorversorgung Status-LEDs

Diese LEDs liefern Informationen zum Status der Sensorversorgung (nur HV AD4 IF20).

LED	Bedeutung
aus	Sensorversorgung ausgeschaltet
100 % grün	Sensorversorgung eingeschaltet
100 % rot	Überlast: Die Leistung liegt über dem max. zulässigen Wert.

Tab. 3-4: Sensorversorgung Status-LEDs



## 4 Montage und Installation

Für einen störungsfreien Betrieb und eine lange Produktlebensdauer sind für Montage und Installation bestimmte Anforderungen zu berücksichtigen.

### 4.1 Vor der Montage

Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie sind mit einer GORE™-Membran ausgestattet. Diese wird für die Regulierung von Druck und Feuchtigkeit benötigt. Um die Funktionsfähigkeit des Geräts zu gewährleisten, darf die Ventilationsöffnung in der Rückwand des Gehäuses (siehe Abb. 3-2) niemals blockiert oder verstopft werden. Geschieht dies, kann sich im Gehäuseinneren Kondensat ansammeln und das Gerät dadurch beschädigt werden.

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Die GORE™-Membran wird für die Regulierung von Druck und Feuchtigkeit benötigt.</p> <p>☞ Die Ventilationsöffnung für die GORE™-Membran bei der Montage nicht blockieren.</p>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Störungsfreie Funktion und elektrische Sicherheit können nur gewährleistet werden, wenn das Messmodul korrekt installiert ist.</p> <p>☞ Auf korrekte Installation achten.</p> <p>☞ Messmodul ausschließlich innerhalb der spezifizierten Arbeitsumgebung betreiben.</p> <p>→ <i>Siehe Datenblätter "HV AD CAN TBM-Serie".</i></p>

### 4.2 HV AD CAN TBM montieren

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Starke magnetische Felder, wie sie beispielsweise durch Dauermagneten induziert werden, können die störungsfreie Funktion des Messmoduls möglicherweise beeinträchtigen.</p> <p>☞ Das Messmodul niemals an einem Dauermagneten befestigen.</p>
<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Durch mechanische Veränderungen am Gehäuse, z. B. durch das Bohren zusätzlicher Löcher, kann die Funktion des Messmoduls beeinträchtigt oder dieses sogar zerstört werden.</p> <p>☞ Niemals zusätzliche Löcher in das Gehäuse bohren.</p>

#### Voraussetzungen

- ▶ Der Montageort muss ausreichend Platz bieten, um die Kabel ein- und auszustecken, ohne sie zu knicken oder abzuklemmen.

#### Messmodul montieren

- ☞ Das Messmodul mit den vier Schrauben am Montageort befestigen.



## 4.3 HV AD CAN TBM installieren

### 4.3.1 Vor der Installation

WARNING!	
	<p>Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.</p> <p><b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>

WARNING!	
	<p>Mit dem Anschluss eines CAN-Bus-Messmoduls an ein bestehendes CAN-Bus-System kann das Verhalten des CAN-Busses beeinflusst werden.</p> <p><b>Die unsachgemäße Handhabung eines CAN-Bus-Systems kann Personen in Lebensgefahr bringen und Sachschäden verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ CAN-Bus-Messmodule immer an separates CAN-Bus-System (Messbus) anschließen.</li> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>

Zum Schutz des Anwenders und gemäß der Sicherheitsbestimmungen nach EN 61010-1:2010 verfügen die Signaleingänge von Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie über verstärkte Isolation gegeneinander als auch gegen die CAN-Schnittstellen, Spannungsversorgung und Gehäuse.

HINWEIS!	
	<p>CSM empfiehlt die Verwendung von Sensorkabeln mit isolierten Sensoren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ausschließlich Sensorkabel verwenden, die den Anforderungen der jeweiligen Anwendung entsprechen, in die das Messmodul integriert wird.</li> </ul>

HINWEIS!	
	<p>Die Isolationsbarriere kann infolge von Alterung, Überspannung, hohen Temperaturen und hoher mechanischer Beanspruchung beschädigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Bei Verdacht auf eine beschädigte Isolationsschicht umgehend Kontakt mit CSM aufnehmen und das Gerät nicht in Betrieb nehmen bzw. nicht weiter verwenden.</li> </ul>

	<p>CSM bietet mehrere Kabel für die Verbindung von CAN-Messmodulen an. → <a href="#">Siehe Datenblatt "CAN Zubehör"</a>.</p> <p>Für weitere Details wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>
---	--

	<p>CSM bietet für CAN-Messmodule Wartungs- und Reparaturpakete an. → <a href="#">Siehe Kapitel 6.2 "Wartungsdienstleistungen"</a>.</p>
---	--



### 4.3.2 Anschlüsse

Die in der unteren Hälfte der Gehäusefrontplatte eingelassenen Buchsen werden sowohl für die Übertragung der CAN-Signale als auch für die Spannungsversorgung verwendet. Das Interface-Kabel verbindet das Messmodul mit dem Datenerfassungssystem (PC) und mit der Spannungsversorgung. Über die zwei Summenbuchsen in der oberen Hälfte der Gehäusefrontplatte werden die Sensorleitungen an das Messmodul angeschlossen. Optional können die Messmodule über eine M6-Gewindebohrung in der oberen Seite des Frontbügels auch mit Masse verbunden werden.

#### 4.3.2.1 CAN-Buchsen

Die CAN-Buchsen sind parallel geschaltet, sodass die Signale immer an beiden Buchsen anliegen. Beide Buchsen können sowohl für **CAN IN** als auch für **CAN OUT** verwendet werden. Dies ermöglicht eine einfache Verkabelung mit nur einem Kabel zwischen zwei Messmodulen. Am Ende einer solchen Anordnung wird ein CAN-Abschlusswiderstand in die noch freie CAN-Buchse eingesteckt.

HINWEIS!	
	<p>Beim Anschließen von Dritthersteller-Geräten an einen Messbus mit Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie besondere Sorgfalt walten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Konfigurationseinstellungen mit allen Geräten kompatibel sind (gleiche CAN-Bit-Rate, unterschiedliche CAN-Identifer).</li> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>
HINWEIS!	
	<p>Die Buchsen für CAN-Signale und Spannungsversorgung sind parallel geschaltet und verfügen über eine identische Pin-Belegung. Das Signal, das an einem bestimmten Pin anliegt, ist daher immer an beiden Buchsen verfügbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> </ul>

Für die CAN-Anschlussbuchsen werden standardmäßig LEMO 0B-Buchsen verwendet. Für den Anschluss eines Kabels an diese Buchse wird folgender Stecker mit Steckereinsatz benötigt:

► **FGG.0B.305.CLA xxxxx**<sup>2</sup>

	Pin	Signal	Beschreibung
	1	Power +	Spannungsversorgung, plus
	2	Power GND	Spannungsversorgung Masse
	3	CAN_H	CAN high
	4	CAN_L	CAN low
	5	CAN_GND	CAN Masse
	Gehäuse	Abschirmung	Abschirmung Kabel

Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung

	<p>Bei der Buchse vom Typ LEMO 0B handelt es sich um die von CSM verwendete Standardversion. Für eine Ausstattung des Messmoduls mit anderen Buchsen wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>
--	---

<sup>2</sup> "xxxxx" ist ein Platzhalter. Die tatsächliche Bezeichnung hängt vom Durchmesser des jeweils verwendeten Kabels ab.



#### 4.3.2.2 8-Pin-Summenbuchsen LEMO Redel

Über die 8-Pin-Summenbuchse können je nach Modulausführung zwei Sensoren mit Sensorversorgung (HV AD4 IF20) bzw. vier Sensoren ohne Sensorversorgung (HV AD8 OW20 und HV AD4 XW20) angeschlossen werden.

Für die Messeingänge werden standardmäßig Buchsen vom Typ LEMO Redel 2P verwendet.

Für den Anschluss eines Messkabels an ein HV AD CAN TBM Messmodul stehen folgende Stecker mit Steckereinsatz zur Verfügung:

- ▶ **CFC.H08.TLA.Cxxx** (Code C für HV AD4 IF20)
- ▶ **CFB.H08.TLA.Cxxx** (Code B für HV AD8 OW20)
- ▶ **CFD.H08.TLA.Cxxx** (Code D für HV AD4 XW20)

Außerdem sind passende Knickschutztüllen erhältlich:

- ▶ **GMA.2B.xxx.DS** (orange für HV AD4 IF20 und HV AD8 OW20)
- ▶ **GMA.2B.xxx.DR** (rot für HV AD4 XW20)

#### Pin-Belegung für 2 Messkanäle mit Sensorversorgung (HV AD4 IF20)

	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>Code C</p>	1	V1 <sub>IN</sub> +	Kanal 1 Messspannung, plus
	2	V1 <sub>IN</sub> -	Kanal 1 Messspannung, minus
	3	V1 <sub>OUT</sub> +	Kanal 1 Sensorversorgung, plus
	4	V1 <sub>OUT</sub> -	Kanal 1 Sensorversorgung, minus
	5	V2 <sub>IN</sub> +	Kanal 2 Messspannung, plus
	6	V2 <sub>IN</sub> -	Kanal 2 Messspannung, minus
	7	V2 <sub>OUT</sub> +	Kanal 2 Sensorversorgung, plus
	8	V2 <sub>OUT</sub> -	Kanal 2 Sensorversorgung, minus

Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse mit Pin-Belegung für zwei Messkanäle und Sensorversorgung

#### Pin-Belegung für 4 Messkanäle (HV AD8 OW20 und HV AD4 XW20)

	Pin	Signal	Beschreibung
 <p>Code B (exemplarisch)</p>	1	V1 <sub>IN</sub> +	Kanal 1 Messspannung, plus (K1 +)
	2	V1 <sub>IN</sub> -	Kanal 1 Messspannung, minus (K1 -)
	3	V2 <sub>IN</sub> +	Kanal 2 Messspannung, plus (K2 +)
	4	V2 <sub>IN</sub> -	Kanal 2 Messspannung, minus (K2 -)
	5	V3 <sub>IN</sub> +	Kanal 3 Messspannung, plus (K3 +)
	6	V3 <sub>IN</sub> -	Kanal 3 Messspannung, minus (K3 -)
	7	V4 <sub>IN</sub> +	Kanal 4 Messspannung, plus (K4 +)
	8	V4 <sub>IN</sub> -	Kanal 4 Messspannung, minus (K4 -)

Tab. 4-3: Stecker (Frontansicht) für Buchse mit Pin-Belegung für vier Messkanäle



### 4.3.2.3 Masseanschluss

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann das Gehäuse eines HV AD CAN TBM mit Masse verbunden werden, so dass es auch vom Isolationswächter kontrolliert wird. Hierfür ist das Messmodul mit einer Gewindebohrung ausgestattet, die sich in der oberen Seite des Frontbügels befindet (siehe Abb. 3-1). Diese Gewindebohrung ist nur für diesen Zweck zu verwenden.

HINWEIS!	
	<p>Die M6-Gewindebohrung dient dazu, das Gehäuse mit der Fahrzeugmasse bzw. mit der Erdung im Prüfstand zu verbinden, falls dies erforderlich ist.</p> <p>☞ Die M6-Gewindebohrung ausschließlich für die Verbindung des Gehäuses mit Masse verwenden.</p>

### Benötigte Teile/Materialien

▶ passendes Massekabel

Der Querschnitt des Massekabels hängt vom Querschnitt der Messleitung (Summenkabel) ab. Für Summenkabel mit einem Querschnitt von bis zu 2,5 mm<sup>2</sup> gelten gemäß DIN VDE 0100-540 für den Massekabelquerschnitt folgende Empfehlungen:

- ▶ isolierter Kupferleiter: min. 2,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ nicht isolierter Kupferleiter: min. 4,0 mm<sup>2</sup>

An Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie können Messleitungen mit 2 bzw. 4 Messkanälen angeschlossen werden. Es stehen folgende Messleitungen zur Verfügung:

Messmodul	Messleitung	Querschnitt pro Messleitung	Gesamtquerschnitt (2 Messleitungen)	erforderlicher Querschnitt des Massekabels
HV AD4 IF20	K920-xxxx	0,65 mm <sup>2</sup>	1,30 mm <sup>2</sup>	isoliert: 2,5 mm <sup>2</sup> nicht isoliert: 4,0 mm <sup>2</sup>
HV AD8 OW20	K900-xxxx	0,65 mm <sup>2</sup>	1,30 mm <sup>2</sup>	isoliert: 2,5 mm <sup>2</sup> nicht isoliert: 4,0 mm <sup>2</sup>
	K901-xxxx			
	K902-xxxx			
HV AD4 XW20	K910-xxxx	0,65 mm <sup>2</sup>	—	isoliert: 2,5 mm <sup>2</sup> nicht isoliert: 4,0 mm <sup>2</sup>
	K912-xxxx			

Tab. 4-4: Messleitungen - Querschnitt Massekabel

- ▶ Schraube M6 x 10 mm (plus Unterlegscheibe, falls erforderlich)
- ▶ passendes Werkzeug (Gabelschlüssel, Schraubendreher, Steckschlüssel, etc.)

### Kabel anschließen

☞ Zur Verbindung des Massekabels mit dem Gehäuse die M6-Schraube am Gewinde ansetzen und vorsichtig festdrehen.

### 4.3.2.4 Spannungsversorgung anschließen

Die Spannungsversorgung eines Messmoduls der HV AD CAN TBM-Serie und eventuell weiterer daran angeschlossener Messmodule erfolgt über das Interface-Kabel, welches das Messmodul auch mit dem PC/dem Datenerfassungssystem verbindet.

Die Messmodule sind auf niedrigen Energieverbrauch ausgelegt. In Kombination mit den Anschlusskabeln von CSM lassen sich diese Messmodule in den meisten Fällen einfach installieren. Um eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten, sind bei der Auswahl der passenden Spannungsversorgung jedoch folgende Aspekte zu berücksichtigen.



### Minimale Versorgungsspannung

Bei der minimalen Versorgungsspannung handelt es sich um den Minimalwert der Spannung, die eine Spannungsversorgung liefert. Für Anwendungen im Automobilbereich ist dies üblicherweise die Bordnetzspannung des Fahrzeugs (z. B. 12 V für PKW). Beachten Sie, dass dieser Minimalwert ausschlaggebend ist. Bei einem 12 V-Bordnetz kann dieser Wert beispielsweise während des Motorstarts für eine kurze Zeit (einige Millisekunden) auf einen Wert fallen, der unterhalb des Minimalwerts liegt, der für ein Messmodul spezifiziert wurde.

Grundsätzlich muss beim Betrieb dieser Messmodule sichergestellt werden, dass die am letzten Messmodul einer Versorgungskette anliegende Spannung den Minimalwert von 6 V nicht unterschreitet.

### Kabellängen

Der Widerstand eines Anschlusskabels verursacht einen Spannungsverlust im Kabel. Der Umfang des Spannungsverlusts hängt dabei von der Länge des Kabels und von dem Strom ab, der durch das Kabel fließt. Die Spannung am letzten Messmodul in einer Versorgungskette muss sich innerhalb des spezifizierten Spannungsbereichs befinden (mind. 6 V).

<b>i</b>	<p>Für typische Anwendungen empfiehlt CSM folgende Installation:</p> <p>Spannungsversorgung <math>\geq 12</math> V, Gesamtkabellänge <math>\leq 10</math> m:                  → bis zu 8 Messmodule pro Spannungsversorgung</p> <p>Spannungsversorgung <math>\geq 8</math> V, Gesamtkabellänge <math>\leq 10</math> m:                  → bis zu 5 Messmodule pro Spannungsversorgung</p>
----------	---

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>Werden bei entsprechender Kabellänge und Versorgungsspannung mehr Messmodule verkettet, ist eine zusätzliche Zwischeneinspeisung erforderlich. Eine Zwischeneinspeisung wird auch dann benötigt, wenn bei entsprechend höherer Leistungsaufnahme von Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie mehr Strom benötigt wird als die vorhandene Spannungsversorgung zur Verfügung stellen kann.</p>

<b>i</b>	<p>Für weitere technische Informationen zum Thema "Verkettung von Messmodulen" wenden Sie sich bitte an den Vertrieb.</p>
----------	---

Informationen zu den erhältlichen Kabeln finden sich im Datenblatt.

→ [Siehe Datenblatt "CAN Zubehör"](#).

## 5 HV AD CAN TBM einsetzen

### 5.1 Schaltungsbeispiel

Abb. 5-1 zeigt eine Reihenschaltung mit vier Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie, einer Spannungsversorgung, einem CAN-Interface und einem PC mit der erforderlichen Software für CAN-Datenerfassung und Konfiguration sowie den benötigten Verbindungskabeln.

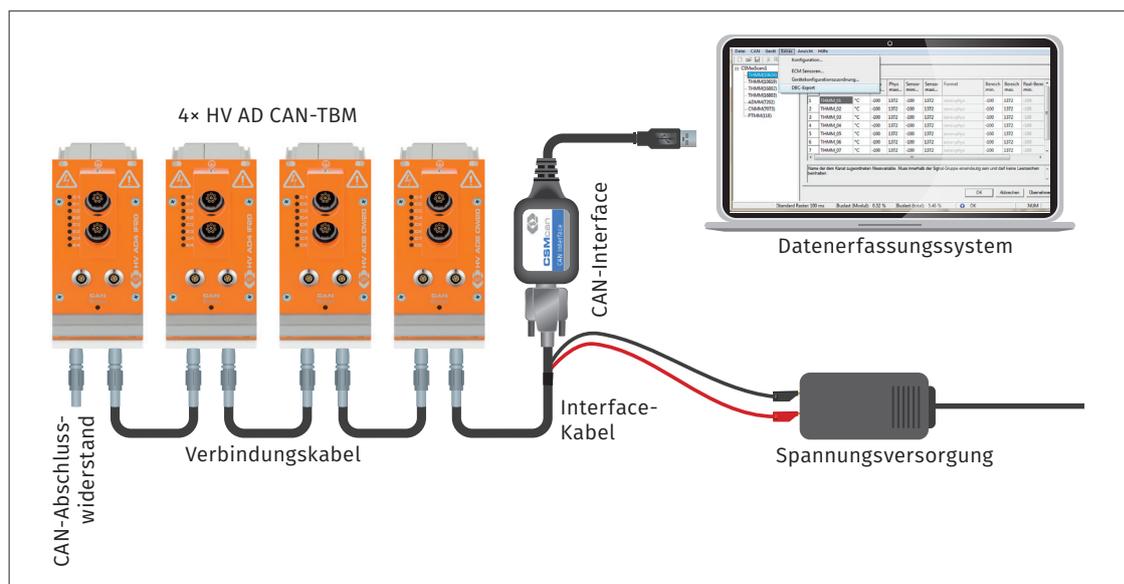


Abb. 5-1: Messaufbau mit vier HV AD CAN TBM-Serie Messmodulen

Die Installation besteht aus folgenden Komponenten:

- ▶ 4 HV AD CAN TBM
- ▶ 1 Spannungsversorgung
- ▶ 1 Datenerfassungssystem (PC) mit Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ 1 Interface-Kabel mit Anschluss für Spannungsversorgung
- ▶ 3 Verbindungskabel
- ▶ 1 CAN-Abschlusswiderstand
- ▶ 1 CAN-Interface

#### Komponenten verbinden

- ☞ Interface-Kabel mit dem ersten Messmodul verbinden.
- ☞ Messmodule mit den Verbindungskabeln verketteten.
- ☞ CAN-Abschlusswiderstand in die noch freie CAN-Buchse des letzten Messmoduls einstecken.
- ☞ CAN-Interface mit dem PC verbinden.
- ☞ Das andere Ende des Interface-Kabels über das CAN-Interface mit dem PC verbinden.
- ☞ Die Bananenstecker des Interface-Kabels mit der Spannungsversorgung verbinden.



## 5.2 CSMconfig Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche von CSMconfig ist in folgende Bereiche unterteilt:

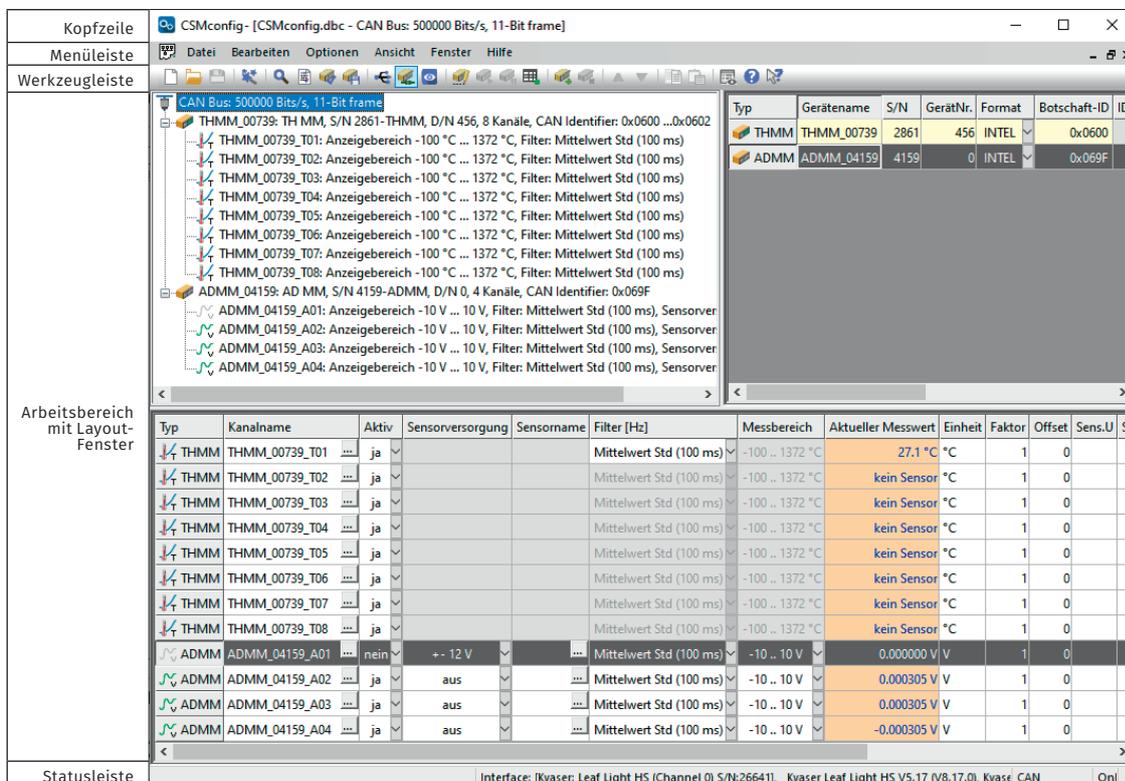


Abb. 5-2: CSMconfig Benutzeroberfläche

### 5.2.1 Kopfzeile

Ein Klick auf das Programmsymbol links öffnet das Programmmenü.

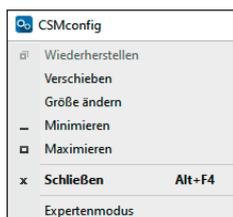


Abb. 5-3: Programmmenü

Dieses enthält neben den Funktionen für die Positions- und Größenänderung des Programmfensters auch die Option **Expertenmodus**.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zum Expertenmodus.](#)

### 5.2.2 Menüleiste

Die Befehle sind in den folgenden Menüs angeordnet:



Abb. 5-4: Menüleiste

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Menübefehlen.](#)



### 5.2.3 Werkzeugleiste

In der Werkzeugleiste sind die am häufigsten verwendeten Menübefehle zusammengefasst, die durch Anklicken der entsprechenden Symbole ausgeführt werden.



Abb. 5-5: Werkzeugleiste

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Befehlen in der Werkzeugleiste.](#)

### 5.2.4 Arbeitsbereich

Die Daten einer Konfiguration werden in einem Konfigurationsdokument zusammengefasst. Abhängig vom verwendeten Bus-System wird ein Konfigurationsdokument entweder als DBC-Datei (CAN) oder als A2L-Datei (XCP-Gateway/ECAT) gespeichert.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen zu den Konfigurationsdokumenten.](#)

Um ein Konfigurationsdokument zu erstellen oder zu bearbeiten, stehen in CSMconfig unterschiedliche Konfigurationsansichten zur Verfügung:

- ▶ **Baumansicht**
- ▶ **Geräteliste**
- ▶ **Kanalliste**

Diese Ansichten werden in einem übergeordneten Fenster, dem Layout-Fenster, zusammengefasst. Der Dialog **Konfigurationslayout wählen** bietet eine Reihe von Layouts an, die unterschiedliche Kombinationen an Konfigurationsansichten enthalten.

☞ Wählen Sie **Fenster | Konfigurationslayout wählen**.

⇒ Der Dialog **Konfigurationslayout wählen** öffnet sich.

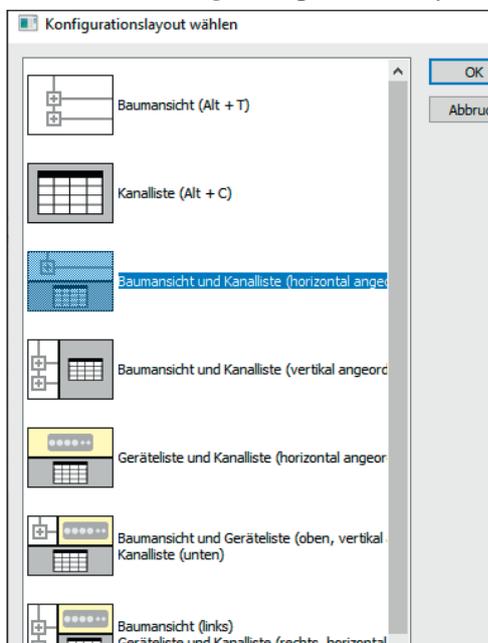


Abb. 5-6: Dialog **Konfigurationslayout wählen**

☞ Wählen Sie das passende Layout aus und klicken Sie auf **OK**, um die Auswahl zu bestätigen.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt "Konfigurationsansichten und Layout-Fenster" für weitere Informationen.](#)



### 5.2.5 Statusleiste



Abb. 5-7: Statusleiste

Die Statusleiste kann folgende Informationen enthalten:

- ▶ Das aktuell mit dem PC verbundene Interface bzw. die Meldung "Kein gültiges Interface gewählt"
- ▶ Das Bus-System der aktiven Konfiguration
- ▶ Der Status der Konfiguration: "Online" oder "Offline"

## 5.3 HV AD CAN TBM konfigurieren

Für die Konfiguration von Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie wird die Software CSMconfig verwendet.

HINWEIS!	
	<p>Es wird empfohlen, stets die aktuellste Version von CSMconfig zu verwenden. Alte Versionen unterstützen ggf. nicht alle Modulvarianten und Funktionen. Die aktuellste Version von CSMconfig ist im Download-Bereich der CSM Webseite zu finden.</p> <p>→ <i>Siehe: <a href="https://s.csm.de/de-cfg">https://s.csm.de/de-cfg</a></i></p> <p>Außerdem prüft CSMconfig ab Version 8.8.0 bei jedem Start, ob eine neue Programmversion vorliegt.</p>

Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zu diesen Themen:

- ▶ HV AD CAN TBM-Einstellungen
- ▶ Erstellen einer einfachen Konfiguration mit CAN-Messmodulen in CSMconfig

In CSMconfig können Konfigurationen *online* oder *offline* erstellt werden.

#### Online-Konfiguration

- ▶ Die Messmodule sind mit der Konfigurationssoftware verbunden.
- ▶ Eine Konfiguration kann unmittelbar nach der Fertigstellung in CSMconfig auf einzelne oder alle Messmodule einer Messkette übertragen werden.

#### Offline-Konfiguration

- ▶ Es besteht keine Verbindung zwischen Konfigurationssoftware und Messmodul(en). Das Konfigurationsdokument wird "offline", d. h. ohne Verbindung zur Messkette erstellt.
- ▶ Die Konfiguration wird zu einem späteren Zeitpunkt auf die Messkette übertragen:
  - ▶ via CSMconfig, nachdem eine Online-Verbindung zur Messkette hergestellt wurde
  - ▶ durch Übertragung des Konfigurationsdokuments auf die Messapplikation vor Ort

#### Konfigurationsansichten

Für die Konfiguration stehen in CSMconfig unterschiedliche Ansichten zur Verfügung: **Baumansicht**, **Geräteliste** oder **Kanalliste**. Ab Programmversion 8.12. sind die Ansichten in einem übergeordneten Fenster zu Konfigurationslayouts zusammengefasst.

→ *Siehe Kapitel 5.2.4 "Arbeitsbereich" für weitere Informationen.*

In den folgenden Abschnitten werden die grundlegenden Schritte für eine Konfiguration in der **Baumansicht** beschrieben.



### 5.3.1 Dialoge und Fenster

<b>i</b>	Welche Ansichten bei der Konfiguration angezeigt werden, hängt von dem Konfigurationslayout ab, das im Auswahldialog <b>Konfigurationslayout wählen</b> definiert wurde.
----------	--

#### Beispiel

Wird eine neue Konfigurationsdatei angelegt (→ **Datei | Neu**), wird per Default der Dialog **Dokumententyp wählen** angezeigt. Wählen Sie hier den für die Konfiguration erforderlichen Dateityp aus. Verwenden Sie **nur CAN (DBC)** für Messapplikationen mit CAN-Messmodulen.

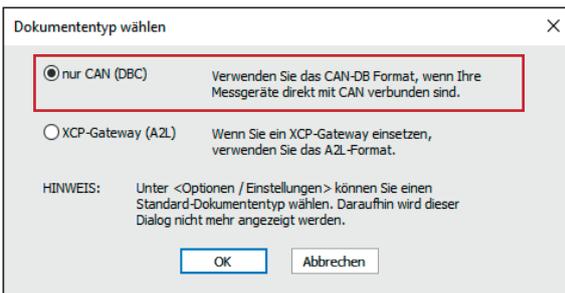


Abb. 5-8: Dialog **Dokumententyp wählen**, Option **nur CAN (DBC)** ausgewählt

Im Dialog **Programmeinstellungen** (→ **Optionen | Einstellungen**) können u.a. auch die Einstellungen für das Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei geändert werden. Die Option **voreingestellter Dokumententyp** bietet hierfür folgende Möglichkeiten:

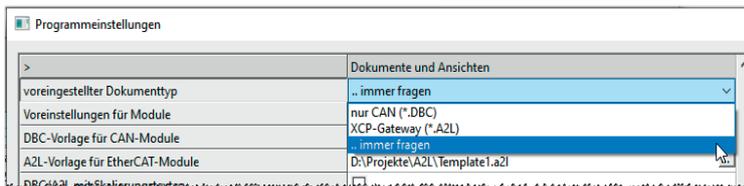


Abb. 5-9: Dialog **Programmeinstellungen**, Optionen für **voreingestellter Dokumententyp**

- ▶ **... immer fragen** (Standard): Der Dialog **Dokumententyp wählen** wird verwendet.
- ▶ **nur CAN (\*.DBC)**: Beim Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei wird automatisch der Dateityp \*.DBC verwendet.
- ▶ **XCP-Gateway (\*.A2L)**: Beim Erstellen einer neuen Konfigurationsdatei wird automatisch der Dateityp \*.A2L verwendet.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

### 5.3.2 Offline-Konfiguration

In den folgenden Abschnitten werden die Schritte für eine Konfiguration im **Offline-Modus** beschrieben. Bei einer Offline-Konfiguration werden die Konfigurationsdaten in einer Datei zusammengefasst. Diese Datei kann zu einem späteren Zeitpunkt auf ein Messmodul übertragen oder für die weitere Verwendung in einem anderen Tool wie z. B. vMeasure CSM, CANape® oder INCA zur Verfügung gestellt werden.

☞ CSMconfig starten.

⇒ Das CSMconfig Programmfenster öffnet sich.

☞ **Datei | Neu** auswählen (→ **Strg + N**).

⇒ Der Dialog **Dokumententyp wählen** (Abb. 5-8) öffnet sich.



☞ Für Konfigurationen mit CAN-Messmodulen die Option **nur CAN (\*.DBC)** auswählen und Auswahl mit **OK** bestätigen.

⇒ Das Fenster mit der **Baumansicht** öffnet sich (hier **CSMconfig.dbc**).

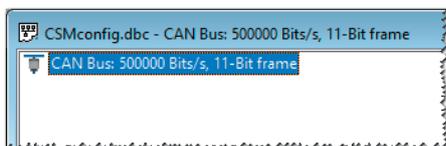


Abb. 5-10: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**

☞ Mauszeiger auf das Fenster führen und mit rechter Maustaste klicken.

⇒ Das Kontextmenü öffnet sich.

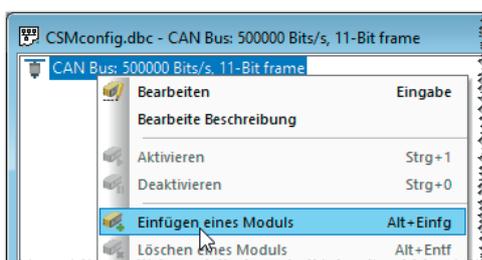


Abb. 5-11: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kontextmenü

☞ **Einfügen eines Moduls** auswählen (→ **Alt + Einfg**).

⇒ Der Dialog **Gerätetyp auswählen** öffnet sich.

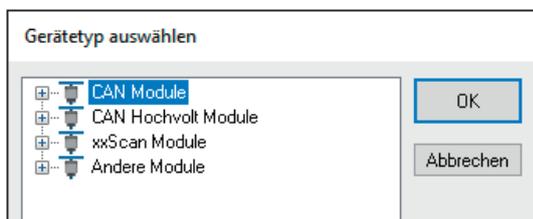


Abb. 5-12: Dialog **Gerätetyp auswählen**

<b>HINWEIS!</b>	
	<p>In diesem Dialog können Modulserien ausgewählt werden (z. B. AD MM-Serie oder HV TH MM-Serie), nicht aber spezifische Modulvarianten (z. B. ADMM 8 pro oder HV THMM 4). Die Optionen in den Dialogen für die Geräte- und Kanalkonfiguration entsprechen jeweils der höchsten Ausbaustufe einer Messmodulserie. Falls sich bei der Übertragung der Konfigurationsdatei auf das Messmodul herausstellt, dass bestimmte Einstellungen nicht kompatibel sind, erscheint eine Fehlermeldung, die auf die fehlerhafte Einstellung (z. B. zu hohe Messdatenrate) hinweist.</p>

Falls im Auswahlfenster nicht das gewünschte Messmodul angezeigt wird, auf das **+**-Zeichen vor der passenden Kategorie klicken.

⇒ Das Untermenü öffnet sich.

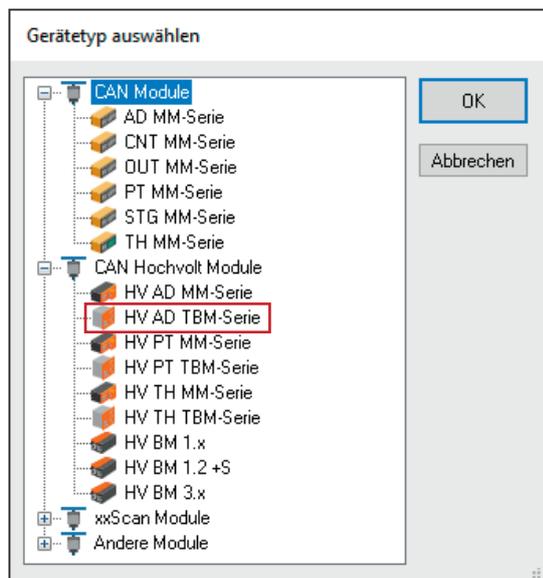


Abb. 5-13: Dialog **Gerätetyp auswählen**, Untermenü geöffnet

- ☞ Modulserie auswählen (z. B. **CAN Hochvolt Module | HV AD TBM-Serie**) und Auswahl mit **OK** bestätigen.
- ⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** wird angezeigt.
- ⇒ Im Hintergrund wird das Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** eingeblendet.

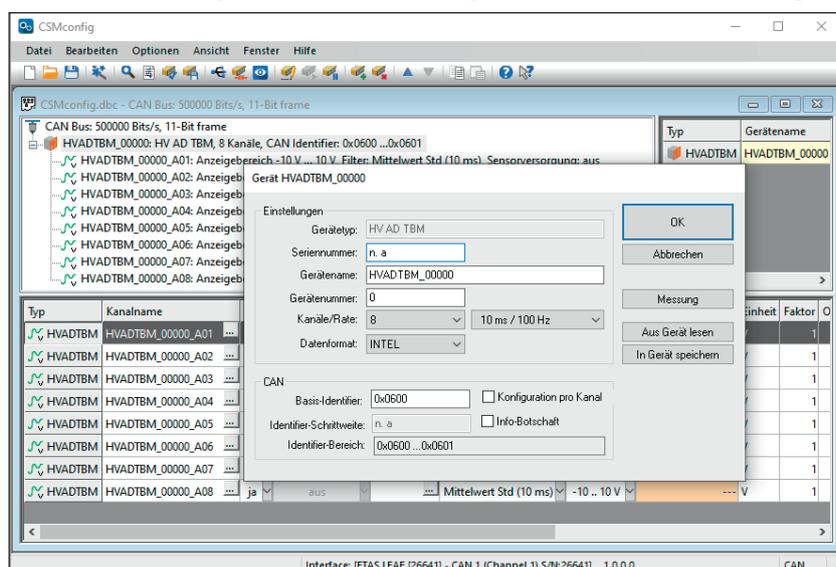


Abb. 5-14: **Dialog für Gerätekonfiguration**, Konfigurationsfenster **CSMconfig.dbc** im Hintergrund

Hinweise zur Konfiguration von Messkanälen und Messmodulen finden sich in den entsprechenden Kapiteln im Abschnitt Online-Konfiguration.

→ [Siehe Kapitel 5.3.3.7 "Messkanäle einstellen"](#) bzw. [Kapitel 5.3.3.8 "Messmodul einstellen"](#).

Eine neu erstellte oder geänderte Konfiguration muss abschließend noch auf das entsprechende Messmodul übertragen werden.

→ [Siehe Abschnitt "Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen"](#).

## 5.3.3 Online-Konfiguration

### 5.3.3.1 Konfiguration vorbereiten

- ☞ Vor Beginn einer Online-Konfiguration sicherstellen, dass
  - ▶ Messmodul und PC über ein entsprechendes CAN-Interface korrekt verbunden sind
  - ▶ CSMconfig auf dem PC installiert ist.

### 5.3.3.2 Programm starten

- ☞ CSMconfig starten.
  - ⇒ Das Programmfenster CSMconfig öffnet sich (ggf. wird die zuletzt geladene Konfiguration angezeigt).
- ☞ Wenn in der Statuszeile des Programmfensters ein Interface angezeigt wird (Abb. 5-15), fahren Sie fort mit Kapitel 5.3.3.4 "Neue Konfigurationsdatei anlegen".

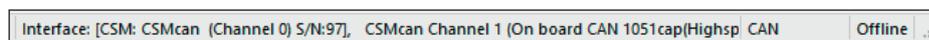


Abb. 5-15: Statusleiste: Schnittstelle "CAN-Interface"

- ☞ Falls in der Statuszeile kein Interface angezeigt wird (Abb. 5-16), fahren Sie fort mit Kapitel 5.3.3.3 "Kommunikationsschnittstelle auswählen".



Abb. 5-16: Statusleiste: "Kein gültiges Interface ausgewählt"

### 5.3.3.3 Kommunikationsschnittstelle auswählen

CSMconfig überprüft nach dem Programmstart die Kommunikationsschnittstellen auf vorhandene Verbindungen. Diese werden im Dialog **Interface** aufgelistet.

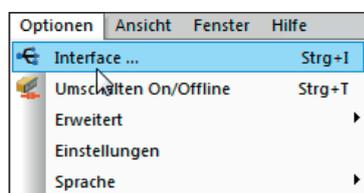


Abb. 5-17: Optionen | Interface

- ☞ **Optionen | Interface** auswählen (→ **Strg + I**).
- ⇒ Der Dialog **Interface** öffnet sich.



Abb. 5-18: Dialog **Interface**

- ☞ Falls das gewünschte Interface nicht angezeigt wird, rechts auf den Pfeil ▼ klicken.
- ⇒ Das Pulldown-Menü öffnet sich.



Abb. 5-19: Dialog **Interface**, Pulldown-Menü geöffnet

- ☞ Gewünschtes Interface auswählen.
- ☞ Auf **OK** klicken, um die Auswahl zu bestätigen.



### 5.3.3.4 Neue Konfigurationsdatei anlegen

<b>i</b>	Die im folgenden Abschnitt beschriebene Vorgehensweise ist nicht erforderlich, wenn die Konfiguration über die Option <b>Auto-Konfiguration</b> erfolgt.
----------	--

→ *Siehe hierzu Kapitel 5.3.3.6 "Hardware suchen und Auto-Konfiguration".*

☞ **Datei | Neu** auswählen (→ **Strg + N**).

⇒ Der Dialog **Dokumententyp wählen** (Abb. 5-8) öffnet sich.

☞ Für Konfigurationen über CAN-Schnittstelle die Option **nur CAN (DBC)** auswählen und Auswahl mit **OK** bestätigen.

⇒ Das Fenster **CSMconfig.dbc** öffnet sich.



Abb. 5-20: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht

### 5.3.3.5 CAN-Parameter einstellen

<b>i</b>	Wurde über <b>Auto-Konfiguration</b> oder <b>Hardware suchen</b> eine neue DBC-Datei erstellt, ist in der Regel keine manuelle Einstellung der CAN-Parameter erforderlich.
----------	--

→ *Siehe hierzu Kapitel 5.3.3.6 "Hardware suchen und Auto-Konfiguration".*

Eine Änderung der CAN-Parameter kann z. B. erforderlich sein, wenn

- ▶ in der Applikation High-Speed Messmodule mit höheren Messdatenraten (z. B. ADMM pro HS) verwendet werden,
- ▶ Messdatenerfassungssoftware verwendet wird, die andere CAN-Parameter benötigt.

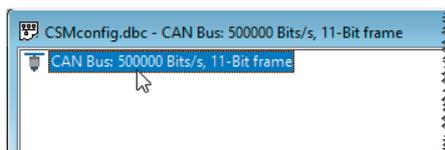


Abb. 5-21: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht, CAN-Parameter einstellen

☞ Mit der linken Maustaste auf den CAN-Bus-Eintrag doppelklicken.

oder

☞ Den CAN-Bus-Eintrag markieren und die Eingabe-Taste drücken.



☞ Der Dialog **CAN-Bus** öffnet sich.

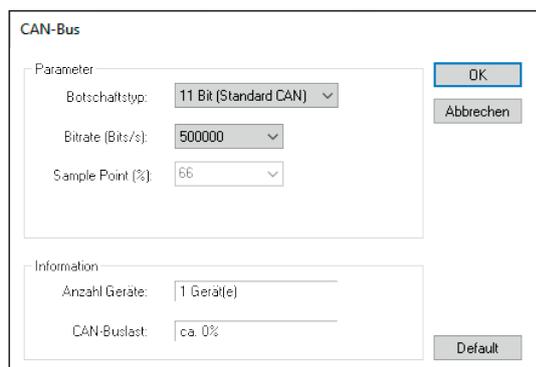


Abb. 5-22: Dialog **CAN-Bus**

Erforderliche Einstellung vornehmen und auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

Wenn der Vorgang erfolgreich war, erscheint folgende Meldung:

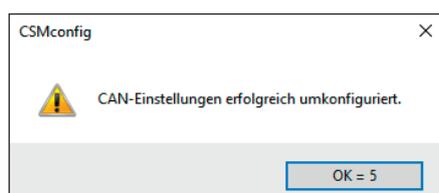


Abb. 5-23: Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert."

☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster zu schließen.

### 5.3.3.6 Hardware suchen und Auto-Konfiguration

Im nächsten Schritt wird geprüft, welche Messmodule an den Bus angeschlossen sind. Hierfür stehen die Funktionen **Hardware suchen** und **Auto-Konfiguration** zur Verfügung.

Mit beiden Funktionen lassen sich an den Bus angeschlossene Messmodule erkennen und die gespeicherten Konfigurationen auslesen. **Auto-Konfiguration** bietet über die reine Modulerkennung hinaus noch die Möglichkeit, eventuell bestehende Konflikte zu lösen (z. B. CAN-ID-Konflikte oder Konflikte bei der Namensvergabe). Eine automatische Konfiguration der Kanäle im eigentlichen Sinne (z. B. Messbereich einstellen) erfolgt jedoch nicht.

	Für die Erstellung einer Erstkonfiguration mit mehreren neuen <b>CAN-Messmodulen</b> empfiehlt es sich, die Funktion <b>Auto-Konfiguration</b> zu verwenden, da bei Messmodulen im Auslieferungszustand dieselbe CAN-ID eingestellt ist.
--	--

#### Hardware suchen ausführen

Mit **Hardware suchen** wird der CAN-Bus auf angeschlossene Messmodule gescannt. Die Konfigurationsdaten werden zusammengefasst und können abschließend in einer DBC-Datei gespeichert werden.

<b>HINWEIS!</b>	
	Um <b>Hardware suchen</b> ausführen zu können, muss ein neues Konfigurationsdokument geöffnet werden. ☞ <b>Datei   Neu</b> auswählen (→ <b>Strg + N</b> ).

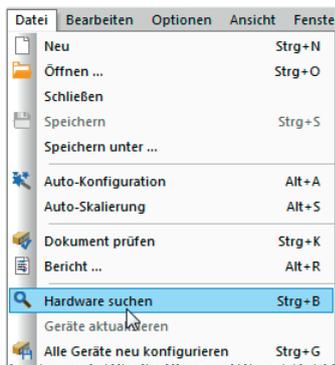


Abb. 5-24: Datei | Hardware suchen

☞ Datei | **Hardware suchen** auswählen (→ **Strg + B**).

- ⇒ Der Bus wird auf angeschlossene Messmodule überprüft.
- ⇒ Erkannte Messmodule werden unter der Bus-Ebene aufgelistet.

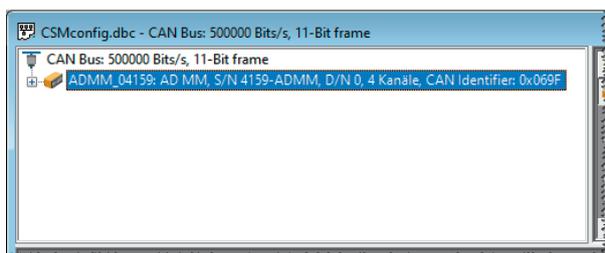


Abb. 5-25: Fenster **CSMconfig.dbc**, Baumansicht, erkannte Messmodule

### Auto-Konfiguration ausführen

Ähnlich wie bei **Hardware suchen** wird mit der Funktion **Auto-Konfiguration** der Bus auf angeschlossene Messmodule überprüft. Zusätzlich werden mit **Auto-Konfiguration** eventuell vorhandene Konflikte (z. B. CAN-ID Konflikte oder Konflikte bei der Namensvergabe) erkannt und gelöst.

Wird **Auto-Konfiguration** verwendet, ist es nicht erforderlich, zuvor eine neue Konfigurationsdatei anzulegen, da diese beim Ausführen der Funktion automatisch generiert wird. Die neue Konfigurationsdatei muss nach Beendigung des Vorgangs entsprechend benannt und im gewünschten Ordner gespeichert werden.

→ *Siehe hierzu Kapitel 5.3.3.9 "Konfiguration speichern".*

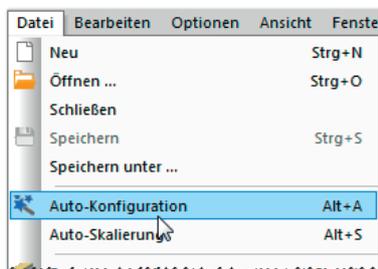


Abb. 5-26: Datei | Auto-Konfiguration

☞ Datei | **Auto-Konfiguration** auswählen (→ **Alt + A**).

- ⇒ Der Bus wird auf vorhandene Messmodule und eventuell vorliegende Konflikte überprüft.
- ⇒ Das Fenster **AutoConfig** öffnet sich.

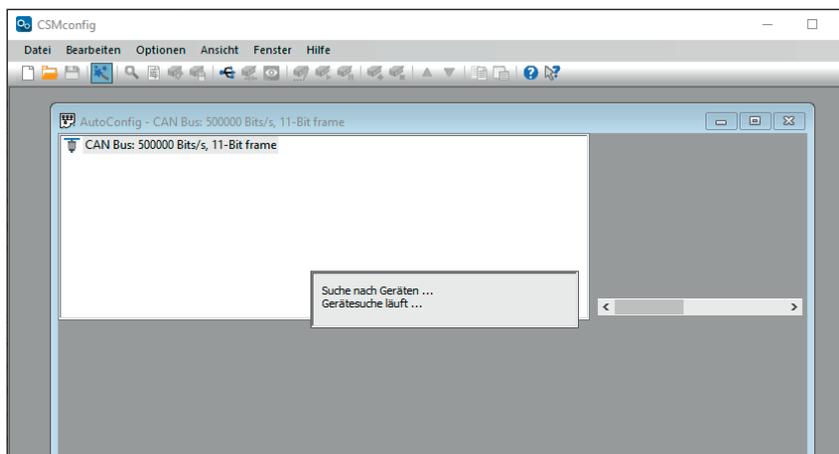


Abb. 5-27: Fenster **AutoConfig**: "Suche nach Geräten..."

- ⇒ **Auto-Konfiguration** wird ausgeführt, die Meldung "Suche nach Geräten..." wird eingeblendet.
- ⇒ Nach Beendigung des Vorgangs werden folgende Fenster angezeigt:
  - ▶ **AutoConfig**: Die angeschlossenen Messmodule werden angezeigt.

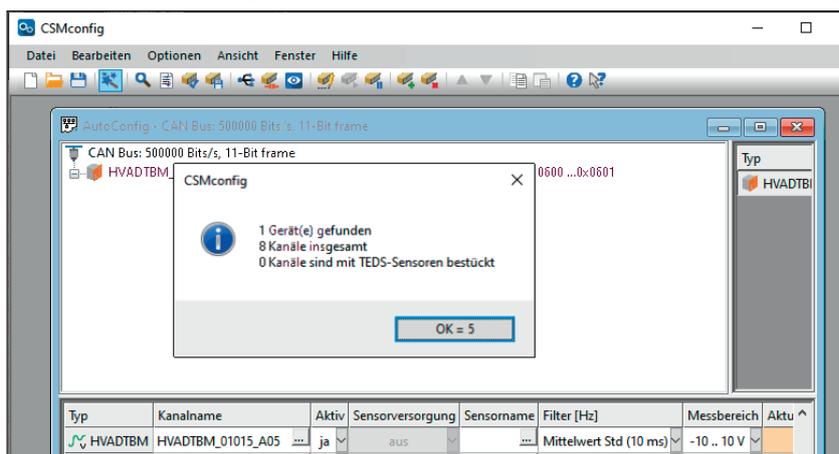


Abb. 5-28: **Auto-Konfiguration** wird ausgeführt

- ▶ In einem weiteren Fenster erscheint eine Meldung, die darüber informiert, wie viele Messmodule, -kanäle und ggf. TEDS-Sensoren erkannt wurden.

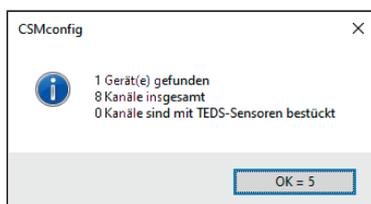


Abb. 5-29: Meldefenster nach erfolgter **Auto-Konfiguration**

Die Schaltfläche **OK** in diesem Fenster beinhaltet einen automatischen Zähler, der von "5" bis "0" zählt. Das Fenster schließt sich automatisch, sobald der Zähler bei "0" angelangt ist. Durch Klicken auf **OK** kann das Fenster vorab geschlossen werden.

→ [Informationen zum Speichern einer Konfiguration finden sich in Kapitel 5.3.3.9 "Konfiguration speichern"](#).

### 5.3.3.7 Messkanäle einstellen

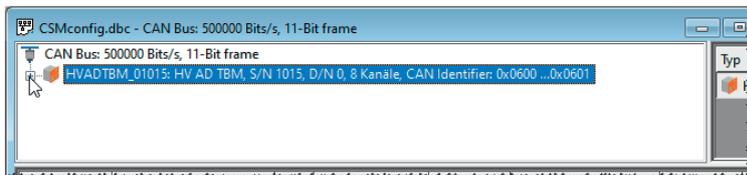


Abb. 5-30: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste ausgeblendet

☞ Falls die Liste der Messkanäle nicht eingeblendet ist, auf das Symbol **+** links vom Geräteeintrag klicken, um den Verzeichnisbaum zu öffnen.

⇒ Die Liste der Messkanäle öffnet sich.

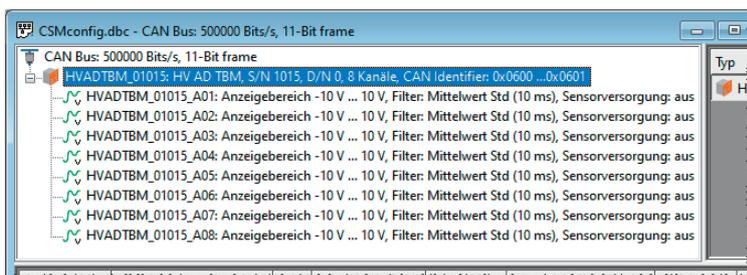


Abb. 5-31: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Kanalliste eingeblendet

☞ Auf den ausgewählten Kanaleintrag doppelklicken.  
oder

☞ Kanaleintrag markieren und die Eingabe-Taste drücken.

⇒ Der **Dialog für Kanalkonfiguration** öffnet sich.

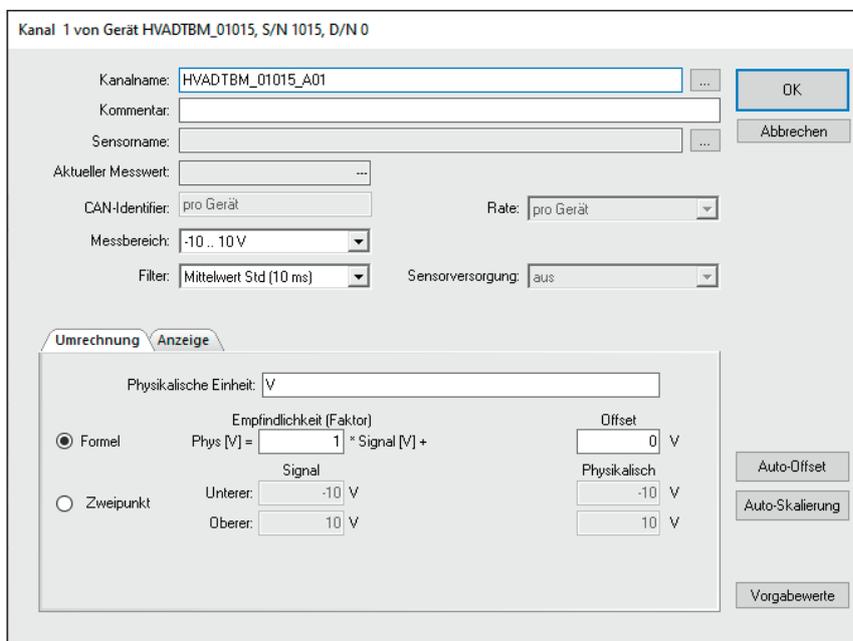


Abb. 5-32: **Dialog für Kanalkonfiguration** (HV AD CAN TBM-Serie)

☞ Erforderliche Einstellung vornehmen (siehe Tabelle "Optionen Kanalkonfiguration HV AD CAN TBM-Serie").

☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog zu schließen.

☞ Für die Konfiguration der übrigen Messkanäle wie oben beschrieben vorgehen.



**Optionen Kanalkonfiguration HV AD CAN TBM-Serie**

Feld	Funktion
<b>Allgemeine Einstellungen</b>	
<b>Kanalname</b>	<p>Eingabefeld für Kanalnamen. Diese Bezeichnung wird in der DBC-Datei gespeichert und von der DAQ-Software als Bezeichner verwendet.                      Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0..9] und [ _ ] (max. 32 Zeichen)</p> <p>Es ist möglich, eine Signaldatenbank in CSMconfig zu integrieren. Durch Anklicken der Schaltfläche  wird die Signaldatenbank aufgerufen. Über diese Datenbank können Signalnamen (Kanalnamen) ausgewählt und dem Messkanal zugeordnet werden. Dem Signalnamen ist gegebenenfalls noch ein Kommentar zugeordnet, der nach erfolgter Zuweisung im Feld <b>Kommentar</b> angezeigt wird. Ist die Schaltfläche ausgegraut, steht keine Signaldatenbank zur Verfügung.</p> <p>→ <a href="#">Weitere Informationen finden sich in der CSMconfig Online-Hilfe auf der Seite "Dialog für Kanalkonfiguration".</a></p>
<b>Kommentar</b>	<p>Eingabefeld für Freitext, z. B. Hinweis/Kommentar zur Kanalkonfiguration;                      Keine Beschränkung verwendbarer Zeichen (max. 100 Zeichen)</p>
<b>Sensorname</b>	<p>Über die Schaltfläche  wird ein Dialog zur Auswahl von Sensordefinitionen aufgerufen. Mit der Auswahl einer Sensordefinition werden die entsprechenden Parameter (Kalibrierung, Sensorversorgung, Messbereich) in das Konfigurationsdokument übernommen.</p> <p>→ <a href="#">Weitere Informationen finden sich in der CSMconfig Online-Hilfe auf den Seiten "Dialog für Kanalkonfiguration" und "Sensordatenbank".</a></p>
<b>Aktueller Messwert</b>	<p>zeigt den aktuellen Messwert des Kanals an.</p>
<b>CAN-Identifer</b>	<p>Mit dieser Option wird der kanalspezifische CAN-Identifer definiert.                      Diese Option ist nur verfügbar, wenn im <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> die Option <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist.</p>
<b>Rate</b>	<p>Mit dieser Option wird die kanalspezifische Senderate definiert.                      Diese Option ist nur verfügbar, wenn im <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> die Option <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist.</p>
<b>Messbereich</b>	<p>Pull-down-Menü für die Einstellung des Messbereichs:                      HV AD4 IF20: <b>±1, ±2, ±5, ±10, ±20 V</b>                      HV AD8 OW20: <b>±5, ±10, ±20, ±45, ±90 V</b>                      HV AD4 XW20: <b>±50, ±100, ±200, ±500, ±1.000 V.</b></p>
<b>Filter</b>	<p>Module der HV AD CAN TBM-Serie verfügen über einen abschaltbaren Butterworth-Filter 6. Ordnung. Die im Pull-down-Menü zur Verfügung stehenden Optionen sind abhängig von der Abtastrate bzw. Messdatenrate. Unter <b>Std.</b> wird der jeweils hierfür empfohlene Wert für die Filterfrequenz angezeigt (z. B. <b>Std. (1500 Hz)</b>). Mit der Option <b>SW-Filter Aus</b> wird der Filter deaktiviert. Der Wert für den Standardfilter wird bei einer Änderung der Messdatenrate entsprechend nachgeführt.</p>
<b>Sensorversorgung</b>	<p>Nur Version HV AD4 IF20:                      Falls erforderlich kann hier die Versorgungsspannung für einen Sensor eingestellt werden: <b>10 V, 12 V, 15 V</b> sowie die Option <b>aus</b>.</p>
<b>Schaltflächen</b>	
<b>Auto-Offset</b>	<p>ruft die Funktion <b>Auto-Offset</b> des Assistenten für <b>Auto-Skalierung</b> auf.</p>



Feld	Funktion
<b>Schaltflächen (Forts.)</b>	
<b>Auto-Skalierung</b>	ruft die Funktion <b>Auto-Skalierung</b> des Assistenten für <b>Auto-Skalierung</b> auf.
<b>Vorgabewerte</b>	setzt die Einstellungen im Dialog auf die Werkseinstellungen zurück. Der Inhalt bestimmter Felder wie beispielsweise <b>Kanalname</b> bleibt jedoch unverändert.
<b>Registerkarte Umrechnung</b>	
Über eine physikalische Skalierung können hier die von einem Sensor gelieferten Messwerte mit einer nachgeschalteten DAQ-Software (z. B. vMeasure CSM, INCA oder CANape®) in beliebige Messgrößen skaliert werden. CSMconfig bietet hierfür die Optionen <b>Formel</b> (Skalierung als lineare Funktion) und <b>Zweipunkt-Skalierung</b> (Skalierung über zwei Punkte) an.	
<b>Physikalische Einheit</b>	Eingabefeld für die Messeinheit des Kanals. Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9], [ _ ] und [ ° ] (max. 32 Zeichen) Die hier eingetragene Einheit wird automatisch als Messeinheit in den Tabs <b>Umrechnung</b> und <b>Anzeige</b> angezeigt.
<b>Formel</b>	Unter <b>Formel</b> kann über die Größen <b>Faktor</b> und <b>Offset</b> eine Formel für die Konvertierung in eine andere Messgröße erstellt werden.
<b>Empfindlichkeit (Faktor)</b>	Feld für die Eingabe des Skalierungsparameters
<b>Offset</b>	Feld für die Eingabe des Offsetwerts
<b>Zweipunkt</b>	Die <b>Zweipunkt-Skalierung</b> bietet die Möglichkeit, die Konvertierung von Sensormesswerten in eine andere Messgröße über die Definition zweier Punkte auf einer Achse durchzuführen.
<b>Signal</b>	vom Sensor gelieferte Messwerte
<b>Unterer</b>	unterer Sensormesswert
<b>Oberer</b>	oberer Sensormesswert
<b>Physikalisch</b>	skalierte Messwerte in der unter <b>Einheit</b> eingestellten Messgröße.
<b>Unterer</b>	unterer, vom Anwender zu definierender Wert
<b>Oberer</b>	oberer, vom Anwender zu definierender Wert
<b>Registerkarte Anzeige</b>	
Hier können die Standardwerte für die Messwertanzeige in einem nachgeschalteten MC bzw. DAQ Tool definiert werden.	
<b>Gerät</b>	In den ausgegrauten Feldern werden der untere und der obere Grenzwert des skalierten Messbereichs angezeigt.
<b>Minimum</b>	Anzeige des unteren Grenzwerts des skalierten Messbereichs
<b>Maximum</b>	Anzeige des oberen Grenzwerts des skalierten Messbereichs
<b>Benutzer</b>	Mit diesen Parametern werden der untere und der obere Grenzwert für die Darstellung des Messwertebereichs in der nachgeschalteten MC- oder DAQ-Software eingestellt. Als Voreinstellung werden hier der Minimalwert bzw. Maximalwert des Messbereichs angezeigt, der unter <b>Gerät</b> angezeigt wird.
<b>Minimum</b>	Vom Anwender zu definierender Minimalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.
<b>Maximum</b>	Vom Anwender zu definierender Maximalwert, der in der MC- oder DAQ-Software verwendet wird.

Tab. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (HV AD CAN TBM-Serie)

### 5.3.3.8 Messmodul einstellen

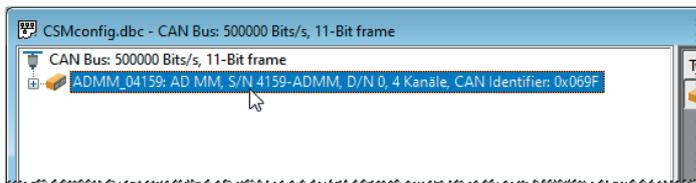


Abb. 5-33: Fenster **CSMconfig.dbc**, **Baumansicht**, Messmodul markiert

☞ Mit linker Maustaste auf den Geräteeintrag doppelklicken.

⇒ Der **Dialog für Gerätekonfiguration** öffnet sich.

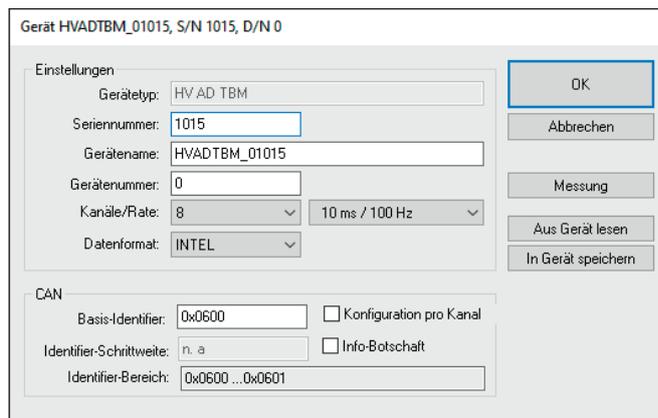


Abb. 5-34: **Dialog für Gerätekonfiguration** (HV AD CAN TBM-Serie)

#### Dialogbereich Einstellungen

Bei einer Online-Konfiguration wird nach dem Ausführen von **Hardware suchen** oder **Auto-Konfiguration** unter **Gerätetyp** der ermittelte Gerätetyp und im Feld **Seriennummer** die ermittelte Seriennummer angezeigt.

Bei einer Offline-Konfiguration wird der **Gerätetyp** angezeigt, der über den Dialog **Gerätetyp auswählen** (Abb. 5-12) ausgewählt wurde. Die Seriennummer des Messgerätes, für das die Konfiguration erstellt wird, muss manuell in das Feld **Seriennummer** eingegeben werden.

Unter **Gerätename** wird zunächst eine Standardbezeichnung angezeigt, die sich aus der Bezeichnung des Gerätetyps und der Seriennummer zusammensetzt. Stattdessen kann auch ein individueller, benutzerdefinierter Name eingegeben werden.

Folgende Bedingungen sind bei der Namensvergabe zu berücksichtigen:

- ▶ Der Name darf maximal 24 Zeichen lang sein.
- ▶ Erlaubte Zeichen: [a...z], [A...Z], [0...9] und [ \_ ].
- ▶ Der Name muss mit einem Buchstaben oder [ \_ ] beginnen.
- ▶ Der Name muss eindeutig sein. Er darf nur einmal pro Konfiguration (DBC-Datei) verwendet werden.

Wird die Standardbezeichnung beibehalten, wird diese automatisch angepasst, wenn die Seriennummer geändert wird. Die Bezeichnung in diesem Feld wird auch als Komponente für die Bezeichnung der Kanäle verwendet (siehe Abb. 5-34).

Das Feld **Gerätenummer** ist für die Eingabe einer Gerätenummer vorgesehen. Die Verwendung dieser Nummer ist jedoch nicht obligatorisch. Bei ECAT-Messmodulen steht diese Option nicht zur Verfügung. Das Eingabefeld ist daher ausgegraut.



Im Auswahlmenü **Kanäle** (links) wird die Anzahl der verfügbaren Messkanäle angezeigt.

Abhängig von der Modulversion lautet der Wert entweder "4" (HV AD4 IF20 und HV AD4 XW20) oder "8" (HV AD8 OW20).

Über das Auswahlmenü **Rate** (rechts) wird die für alle Messkanäle gültige Messdatenrate eingestellt.

Das Auswahlmenü **Datenformat** (rechts) stellt für die Übertragung von CAN-Botschaften zwei Formate zur Verfügung (bei ECAT-Messmodulen funktionslos und ausgegraut):

- ▶ INTEL (LSB first, Little Endian)
- ▶ MOTOROLA (MSB first, Big Endian)

### Dialogbereich CAN

Dieser Dialogbereich steht nur bei CAN-Messmodulen zur Verfügung.

Abb. 5-35: Dialog für Gerätekonfiguration, Bereich CAN

Im Feld **Basis-Identifizier** wird der Start-Identifizier angezeigt. Welcher Wert hier angezeigt wird, hängt von der Einstellung ab, die im Dialog **Programmeinstellungen** unter **CAN: Basis-Identifizier** definiert ist. Im Bedarfsfall (z. B. CAN-ID Konflikt) kann dieser Wert entsprechend geändert werden.

Bei Messmodulen der HV AD CAN TBM-Serie erfüllt das Feld **Identifizier-Schrittweite** keine Funktion. Das Feld ist ausgegraut und es wird der Wert "n.a." angezeigt.

Im Feld **Identifizier-Bereich** wird der Bereich der verwendeten CAN-Identifizier angezeigt.

Standardmäßig werden CAN-Identifizier und Übertragungsraten pro Gerät angegeben. Mit der Option **Konfiguration pro Kanal** können CAN-Identifizier und Übertragungsraten für jeden Kanal individuell eingestellt werden. Ist die Option aktiviert, werden das Pulldown-Menü **Rate** und das Feld **Basis-Identifizier** deaktiviert. Beide Optionen können dann für jeden Kanal im **Dialog für Kanalkonfiguration** eingestellt werden. Diese Funktionalität ist nur für bestimmte Messmodule verfügbar. Eine Liste der Messmodule, welche die Funktionalität unterstützen, finden Sie in der Online-Hilfe.

→ [Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Konfiguration von CAN-ID und Senderate pro Kanal“.](#)

Mit der Option **Info-Botschaft** können Signale mit zusätzlichen Daten in einer separaten Botschaft versendet werden. Diese Signale enthalten Informationen zu Gerätetyp, Gerätestatus, Softwareversion sowie zur Seriennummer und der Innentemperatur des Messmoduls. Wenn Info-Botschaften versendet werden, ist ein weiterer CAN-Identifizier erforderlich.

### Beispiel

Wenn unter **Kanäle** der Wert "4" eingestellt ist, besteht die **Identifizier-Bereich** aus einem CAN-Identifizier (z. B. "0x0600"). Wird die Option **Info-Botschaft** aktiviert, erweitert sich der Bereich um einen weiteren Identifizier ("0x0600 ... 0x0601") (Abb. 5-35).



	<p>Normalerweise können keine <b>Info-Botschaften</b> gesendet werden, wenn <b>Konfiguration pro Kanal</b> aktiviert ist. Einige Module bieten jedoch die Möglichkeit, die Optionen <b>Info-Botschaft</b> und <b>Konfiguration pro Kanal</b> gleichzeitig zu verwenden, wenn die dafür erforderliche Firmware installiert ist. Eine Liste der Messmodule, welche die Funktionalität unterstützen, finden Sie in der Online-Hilfe.</p> <p>→ <a href="#">Siehe CSMconfig Online-Hilfe, Abschnitt „Konfiguration von CAN-ID und Senderate pro Kanal“.</a></p>
---	--

### Schaltflächen

- ▶ **Aus Gerät lesen** liest die Konfiguration eines Messmoduls aus. Dabei werden auch die Firmware-Version und die Hardware-Revisionsnummer berücksichtigt.
  - ▶ **In Gerät speichern** schreibt eine Konfiguration in ein Messmodul.
- [Siehe CSMconfig Online-Hilfe für weitere Informationen.](#)

### Konfigurationsdaten auf Messmodul übertragen

Wenn die Konfiguration von Kanälen und Messmodul abgeschlossen ist, müssen die Daten noch auf das Messmodul übertragen werden.

HINWEIS!	
	<p>Dieser Schritt ist sowohl für Offline- als auch für Online-Konfigurationen erforderlich.</p>

- ☞ Auf **In Gerät speichern** klicken.
- ⇒ Folgende Meldung wird angezeigt:



Abb. 5-36: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration

- ☞ Auf **OK** klicken, um die Konfiguration zu speichern.
- ⇒ Eine Meldung weist auf die erfolgreiche Neukonfiguration des Messmoduls hin.
- oder
- ☞ Auf **Abbrechen** klicken, um die alte Konfiguration beizubehalten.



### Messwerte überprüfen

Der **Dialog für Gerätekonfiguration** bietet mit der Funktion **Messung** schließlich noch die Möglichkeit, die Plausibilität von Messungen zu überprüfen.

☞ Auf **Messung** klicken (siehe Abb. 5-34).

⇒ Das Fenster **Messwerte** öffnet sich.

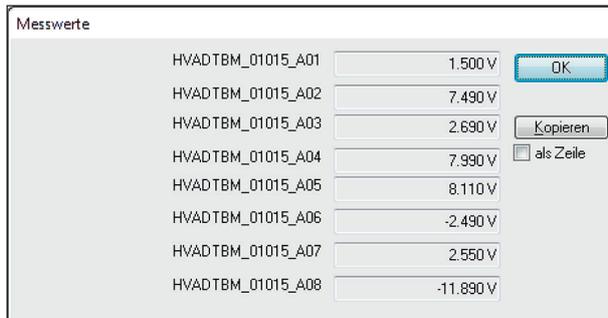


Abb. 5-37: Fenster **Messwerte**

☞ Auf **OK** klicken, um das Fenster **Messwerte** zu schließen.

☞ Auf **OK** klicken, um den **Dialog für Gerätekonfiguration** zu schließen.

### 5.3.3.9 Konfiguration speichern

Abschließend muss die Konfiguration noch in einer DBC-Datei gespeichert werden. Der voreingestellte Pfad für die Ablage von Konfigurationsdateien verweist auf das Installationsverzeichnis von CSMconfig. Bei eingeschränkten Benutzerrechten fordert das Programm den Benutzer dazu auf, die Datei im entsprechenden Benutzerverzeichnis abzulegen.

#### Pfad für Dateiablage ändern

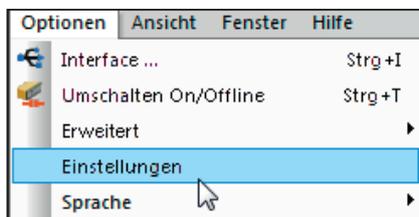


Abb. 5-38: Optionen | Einstellungen

☞ **Optionen | Einstellungen** auswählen.

⇒ Der Dialog **Programmeinstellungen** öffnet sich.

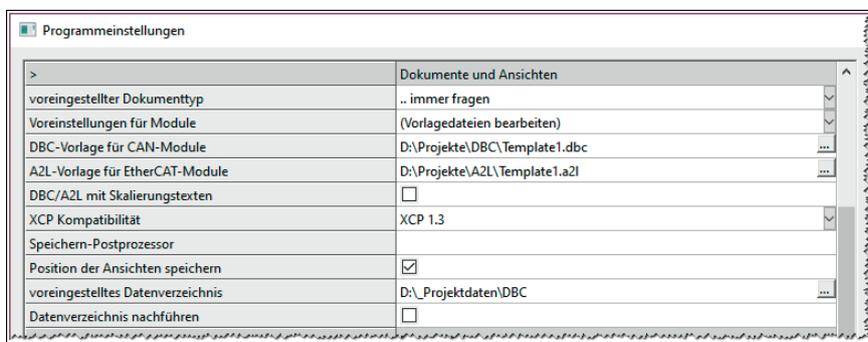


Abb. 5-39: Dialog **Programmeinstellungen**, Option **voreingestelltes Datenverzeichnis**

☞ Den neuen Pfad in das Feld **voreingestelltes Datenverzeichnis** eingeben.

☞ Auf **OK** klicken, um den Dialog **Programmeinstellungen** zu schließen.



<b>i</b>	Wird die Option <b>Datenverzeichnis nachführen</b> aktiviert, stellt CSMconfig unter <b>voreingestelltes Datenverzeichnis</b> immer den Pfad ein, den der Benutzer zuletzt für die Ablage einer DBC- bzw. A2L-Datei verwendet hat.
----------	--

### DBC-Datei speichern

☞ **Datei | Speichern** auswählen (→ **Strg + S**).

⇒ Der Dialog **Speichern unter** öffnet sich.

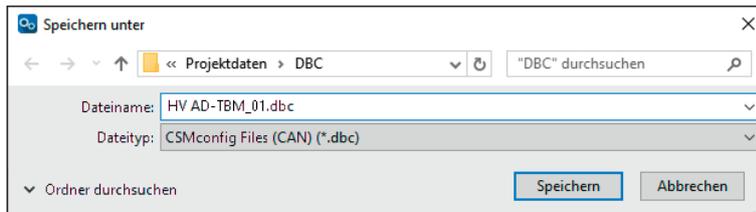


Abb. 5-40: Dialog **Speichern unter**

<b>HINWEIS!</b>	
	Der Dialog <b>Speichern unter</b> öffnet sich nur beim erstmaligen Speichern einer Konfigurationsdatei mit dem Menübefehl <b>Speichern</b> . Bei allen weiteren Speichervorgängen mit <b>Speichern</b> wird die bestehende Konfigurationsdatei überschrieben. Soll eine Konfigurationsdatei unter einem anderen Namen oder in einem anderen Ordner gespeichert werden, muss dafür der Menübefehl <b>Speichern unter...</b> verwendet werden.

☞ Verzeichnis auswählen, im Feld **Dateiname** den gewünschten Dateinamen eingeben und mit **Speichern** bestätigen.

⇒ Die Konfigurationsdatei mit der Dateiendung \*.dbc wird im aktuellen Ordner gespeichert.

⇒ Der Name der neu erstellten Konfigurationsdatei erscheint in der Kopfzeile des Konfigurationsfensters (hier: HV AD-TBM 01.dbc).



Abb. 5-41: Neuer Dateiname in Kopfzeile: **HV AD-TBM 01.dbc**



## 6 Wartung und Reinigung

### 6.1 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende technischen Daten des Messmoduls:

①	HV AD4 XW20	Gerätetyp
②	TE12, R2P 8p, L0B 5p, CAN	Gerätedetails: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ TE12 - Gehäusetyp: 19-Zoll-Einschub, 12 Teilungs-Einheiten breit</li> <li>▶ R2P 8p - Buchsen Messkanäle: LEMO Redel 2P, 8-polig</li> <li>▶ L0B 5p – Buchsen CAN/Spannungsversorgung: LEMO 0B, 5-polig</li> <li>▶ CAN - Bussystem</li> </ul>
③	ART1081200	Artikel- bzw. Bestellnummer des Messmoduls
④	Power: 6 – 30 V DC, typ. 1,8 W	Spannungsversorgungsbereich, typische Leistungsaufnahme
⑤	Temp.: -40 °C – +85 °C	Betriebstemperaturbereich
⑥	Meas.: ±50 V – ±1 kV	Messbereich
⑦	S/N: 1-HVAB4	Seriennummer des Messmoduls
⑧	Rating: IP65	Schutzart
⑨	Revision: A021	Hardware-Revisionsnummer

Tab. 6-1: Typenschild

## 6.2 Wartungsdienstleistungen

Für Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie werden abhängig von der Modulversion folgende Prüfdokumente ausgestellt:

Modulversion	Prüfdokumente
HV AD4 IF20 HV AD8 OW20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfzertifikat (HV-Isolationsprüfung)</li> <li>▶ Kalibrierschein vom DKD-zertifizierten CSM Kalibrierlabor</li> </ul>
HV AD4 XW20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfzertifikat (HV-Isolationsprüfung)</li> <li>▶ Werkskalibrierschein</li> </ul>

Tab. 6-2: Prüfdokumente

Dies wird durch entsprechende Aufkleber dokumentiert, die rechts auf dem Modulgehäuse aufgebracht werden.

<p>Plakette "nächster Kalibriertermin"</p>	<p>DKD-Kalibriermarke<sup>3</sup></p>	<p>Prüfplakette HV-Isolationsprüfung<sup>4</sup></p>
--	---------------------------------------	--

Tab. 6-3: Plaketten

Um Betriebssicherheit und Funktionalität sicherzustellen, sollte ein Messmodul mindestens alle 12 Monate überprüft werden. CSM bietet hierfür Wartungspakete und einen Reparaturservice an.

- ▶ HV-Isolationstest (inklusive Funktionstest)
- ▶ DKD-Kalibrierung bzw. Werkskalibrierung (inklusive Funktionstest)
- ▶ Reparatur-Service

HINWEIS!	
	<p>Um die Betriebssicherheit des Messmoduls zu gewährleisten, ist ein HV-Isolationstest alle 12 Monate unbedingt erforderlich.</p> <p>☞ Wenigstens alle 12 Monate einen HV-Isolationstest gemäß EN 61010-1:2010 ausführen lassen.</p>

<sup>3</sup> Nur für DKD-kalibrierte Messmodule

<sup>4</sup> Nur für HV-Messmodule



## 6.3 Reinigungshinweise

WARNUNG!	
	<p>Messmodule der HV AD CAN TBM-Serie werden in Hochvolt-Anwendungen eingesetzt.</p> <p><b>Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch Hochspannung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sicherstellen, dass die Arbeit nur von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeführt wird.</li> <li>☞ Sicherheitshinweise beachten.</li> </ul>
HINWEIS!	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Messmodul vor Beginn der Arbeiten ausstecken.</li> </ul>
HINWEIS!	
	<p>Die Gehäuseoberfläche reagiert empfindlich auf scharfe Reinigungsmittel, Lösungsmittel und abrasive Medien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Für die Reinigung des Messmoduls kein scharfes Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.</li> <li>☞ Nur ein leicht angefeuchtetes Tuch verwenden.</li> </ul>

### Voraussetzungen

- ▶ Sämtliche Kabelverbindungen wurden entfernt.

### Benötigte Teile/Materialien

- ▶ weiches Tuch
- ▶ mildes Reinigungsmittel, falls erforderlich.

### Messmodul reinigen

- ☞ Messmodul mit feuchtem Tuch reinigen. Mildes Reinigungsmittel verwenden, falls erforderlich.



## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-1:	HV AD4 IF20 (li) und HV AD8 OW20 (re) . . . . .	10
Abb. 3-2:	HV AD CAN TBM: Gehäuserückseite . . . . .	11
Abb. 5-1:	Messaufbau mit vier HV AD CAN TBM-Serie Messmodulen. . . . .	19
Abb. 5-2:	CSMconfig Benutzeroberfläche . . . . .	20
Abb. 5-3:	Programmmenü . . . . .	20
Abb. 5-4:	Menüleiste . . . . .	20
Abb. 5-5:	Werkzeugleiste . . . . .	21
Abb. 5-6:	Dialog <b>Konfigurationslayout wählen</b> . . . . .	21
Abb. 5-7:	Statusleiste . . . . .	22
Abb. 5-8:	Dialog <b>Dokumententyp wählen</b> , Option <b>nur CAN (DBC)</b> ausgewählt . . . . .	23
Abb. 5-9:	Dialog <b>Programmeinstellungen</b> , Optionen für <b>voreingestellter Dokumententyp</b> . . . . .	23
Abb. 5-10:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> . . . . .	24
Abb. 5-11:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , Kontextmenü. . . . .	24
Abb. 5-12:	Dialog <b>Gerätetyp auswählen</b> . . . . .	24
Abb. 5-13:	Dialog <b>Gerätetyp auswählen</b> , Untermenü geöffnet. . . . .	25
Abb. 5-14:	<b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> , Konfigurationsfenster <b>CSMconfig.dbc</b> im Hintergrund . . . . .	25
Abb. 5-15:	Statusleiste: Schnittstelle "CAN-Interface" . . . . .	26
Abb. 5-16:	Statusleiste: "Kein gültiges Interface ausgewählt". . . . .	26
Abb. 5-17:	<b>Optionen   Interface</b> . . . . .	26
Abb. 5-18:	Dialog <b>Interface</b> . . . . .	26
Abb. 5-19:	Dialog <b>Interface</b> , Pulldown-Menü geöffnet . . . . .	26
Abb. 5-20:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> . . . . .	27
Abb. 5-21:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , CAN-Parameter einstellen . . . . .	27
Abb. 5-22:	Dialog <b>CAN-Bus</b> . . . . .	28
Abb. 5-23:	Meldung "CAN-Einstellungen erfolgreich umkonfiguriert." . . . . .	28
Abb. 5-24:	<b>Datei   Hardware suchen</b> . . . . .	29
Abb. 5-25:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , erkannte Messmodule. . . . .	29
Abb. 5-26:	<b>Datei   Auto-Konfiguration</b> . . . . .	29
Abb. 5-27:	Fenster <b>AutoConfig</b> : "Suche nach Geräten...". . . . .	30
Abb. 5-28:	<b>Auto-Konfiguration</b> wird ausgeführt . . . . .	30
Abb. 5-29:	Meldefenster nach erfolgter <b>Auto-Konfiguration</b> . . . . .	30
Abb. 5-30:	Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , Kanalliste ausgeblendet . . . . .	31



Abb. 5-31: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , Kanalliste eingeblendet. . . . .	31
Abb. 5-32: <b>Dialog für Kanalkonfiguration</b> (HV AD CAN TBM-Serie) . . . . .	31
Abb. 5-33: Fenster <b>CSMconfig.dbc, Baumansicht</b> , Messmodul markiert . . . . .	34
Abb. 5-34: <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> (HV AD CAN TBM-Serie) . . . . .	34
Abb. 5-35: <b>Dialog für Gerätekonfiguration</b> , Bereich <b>CAN</b> . . . . .	35
Abb. 5-36: Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben der alten Konfiguration. . . . .	36
Abb. 5-37: Fenster <b>Messwerte</b> . . . . .	37
Abb. 5-38: <b>Optionen   Einstellungen</b> . . . . .	37
Abb. 5-39: Dialog <b>Programmeinstellungen</b> , Option <b>voreingestelltes Datenverzeichnis</b> . . . . .	37
Abb. 5-40: Dialog <b>Speichern unter</b> . . . . .	38
Abb. 5-41: Neuer Dateiname in Kopfzeile: <b>HV AD-TBM 01.dbc</b> . . . . .	38

## 7.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1: Symbole und Schreibkonventionen. . . . .	1
Tab. 1-2: Warnhinweise . . . . .	2
Tab. 1-3: Signalwörter . . . . .	2
Tab. 1-4: Symbole für Gebotshinweise . . . . .	3
Tab. 1-5: Abkürzungsliste . . . . .	5
Tab. 3-1: Grundlegende technische Daten . . . . .	9
Tab. 3-2: CAN-Bus Indikator-LED . . . . .	11
Tab. 3-3: Messkanal-LEDs . . . . .	12
Tab. 3-4: Status-LEDs Sensorversorgung . . . . .	12
Tab. 4-1: Stecker (Frontansicht) für CAN-Buchse: Pin-Belegung . . . . .	15
Tab. 4-2: Stecker (Frontansicht) für Buchse mit Pin-Belegung für zwei Messkanäle und Sensorversorgung . . . . .	16
Tab. 4-3: Stecker (Frontansicht) für Buchse mit Pin-Belegung für vier Messkanäle . . . . .	16
Tab. 4-4: Messleitungen - Querschnitt Massekabel . . . . .	17
Tab. 5-1: Optionen Kanalkonfiguration (HV AD CAN TBM-Serie) . . . . .	34
Tab. 6-1: Typenschild . . . . .	39
Tab. 6-2: Prüfdokumente . . . . .	40
Tab. 6-3: Plaketten. . . . .	40



**CSM GmbH**  
**Computer-Systeme-Messtechnik**

Raiffeisenstraße 36, 70794 Filderstadt

☎ +49 711-77 96 40 ✉ info@csm.de

www.csm.de

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



**ISO 9001, ISO 14001**

Zertifiziertes Integriertes  
Managementsystem  
für Qualität und Umwelt

[www.tuev-sued.de/ms-zert](http://www.tuev-sued.de/ms-zert)

Alle erwähnten Marken- und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.  
Irrtum und Änderungen jederzeit ohne Ankündigung vorbehalten.

CANopen® und CiA® sind eingetragene Warenzeichen der Gemeinschaft CAN in Automation e.V.

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.